

Benutzerhandbuch



MoRoS Modem 1.3 PRO
MoRoS ISDN 1.3 PRO

Okt-09

Herausgeber:

INSYS MICROELECTRONICS GmbH

Waffnergasse 8

93047 Regensburg, Deutschland

Telefon: +49 (0)941/56 00 61

Telefax: +49 (0)941/56 34 71

E-Mail: insys@insys-tec.de

Internet: http://www.insys-tec.de

Stand: Okt-09

Artikelnummer: 31-22-03.105

Version: 2.2

Sprache: DE

1 Sicherheit

Der Abschnitt Sicherheit verschafft einen Überblick über die für den Betrieb des Produkts zu beachtenden Sicherheitshinweise.

Das Produkt ist nach den derzeit gültigen Regeln der Technik gebaut und betriebssicher. Es wurde geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand über die Betriebszeit zu erhalten, sind die Angaben der geltenden Publikationen und Zertifikate zu beachten und zu befolgen.

Die grundlegenden Sicherheitshinweise sind beim Betrieb des Produkts unbedingt einzuhalten. Über die grundlegenden Sicherheitshinweise hinaus sind in den einzelnen Abschnitten der Dokumentation die Beschreibungen von Vorgängen und Handlungsanweisungen mit konkreten Sicherheitshinweisen versehen.

Erst die Beachtung aller Sicherheitshinweise ermöglicht den optimalen Schutz des Personals und der Umwelt vor Gefährdungen sowie den sicheren und störungsfreien Betrieb des Produkts.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt dient ausschließlich zu den aus der Funktionsübersicht hervorgehenden Einsatzzwecken. Zusätzlich darf das Gerät für die folgenden Zwecke eingesetzt werden:

- Einsatz & Montage in einem industriellen Schaltschrank
- Übernahme von Schalt- sowie Datenübertragungsfunktionen in Maschinen, die der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechen
- Einsatz als Datenübertragungsgerät an einer speicherprogrammierbaren Steuerung

Das Produkt darf **nicht** zu den folgenden Zwecken und unter diesen Bedingungen verwendet oder betrieben werden:

- Steuerung oder Schaltung von Maschinen und Anlagen, die nicht der Richtlinie 2006/42/EG entsprechen
- Einsatz, Steuerung, Schaltung und Datenübertragung in Maschinen oder Anlagen, die in explosionsfähigen Atmosphären betrieben werden
- Steuerung, Schaltung und Datenübertragung von Maschinen, deren Funktionen oder deren Funktionsausfall eine Gefahr für Leib und Leben darstellen können

1.2 Technische Grenzwerte

Das Produkt ist ausschließlich für die Verwendung innerhalb der in den Datenblättern angegebenen technischen Grenzwerte bestimmt.

Folgende Grenzwerte sind einzuhalten:

- Die Umgebungstemperaturgrenzen dürfen nicht unter- bzw. überschritten werden.
- Der Versorgungsspannungsbereich darf nicht unter- bzw. überschritten werden.
- Die maximale Luftfeuchtigkeit darf nicht überschritten werden und Kondensatbildung muss vermieden werden.
- Die maximale Schaltspannung und die maximale Schaltstrombelastung darf nicht überschritten werden.
- Die maximale Eingangsspannung und der maximale Eingangsstrom darf nicht überschritten werden.

1.3 Gewährleistungsbestimmungen

Eine bestimmungsgemäße Verwendung, ein Nichtbeachten dieser Dokumentation, der Einsatz von nicht ausreichend qualifiziertem Personal sowie eigenmächtige Veränderungen schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

1.4 Schilder und Symbole

1.4.1 Symbole und Signalwörter

Gefahr!

Schwere gesundheitliche Schäden / Lebensgefahr





Eines dieser Symbole in Verbindung mit dem Signalwort Gefahr kennzeichnet eine unmittelbare drohende Gefahr. Bei Missachtung sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

Warnung!

Personenschäden



Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort Warnung kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Missachtung können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

Vorsicht!

Leichte Verletzungen und Sachschäden



Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort Vorsicht kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche oder schädliche Situation. Bei Missachtung können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein oder das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

Hinweis

Optimierung der Anwendung



Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort Hinweis kennzeichnet Anwendungstipps oder besonders nützliche Informationen. Diese Informationen helfen bei Installation, Einrichtung und Betrieb des Produkts zur Sicherstellung eines störungsfreien Betriebs.

1.5 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss grundsätzlich die in seinem Land geltenden nationalen Vorschriften bezüglich Betrieb, Funktionsprüfung, Reparatur und Wartung von elektronischen Geräten beachten.

1.6 Qualifikation des Personals

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Produkts darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss diese Dokumentation gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen.

1.7 Sicherheitshinweise zum Transport

Die folgenden Hinweise sind zu beachten:

- Das Produkt während des Transports keiner Feuchtigkeit aussetzen. Produkt entsprechend verpacken.
- Das Produkt so verpacken, dass es vor Erschütterungen beim Transport geschützt ist, z.B. durch luftgepolsterte Verpackung.

Produkt vor Installation auf mögliche Beschädigungen überprüfen, die durch unsachgemäßen Transport entstanden sind. Transportschäden müssen auf den Frachtpapieren festgehalten werden. Alle Schadensersatzansprüche unverzüglich und vor der Installation gegenüber dem Spediteur geltend machen.

1.8 Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation

Der elektrische Anschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal gemäß den Elektroplänen vorgenommen werden.

Die Hinweise zum elektrischen Anschluss in der Anleitung beachten, ansonsten kann die elektrische Schutzart beeinträchtigt werden.

Die sichere Trennung von berührungsgefährlichen Stromkreisen ist nur gewährleistet, wenn die angeschlossenen Geräte die Anforderungen der VDE 0106 T.101 (Grundanforderungen für sichere Trennung) erfüllen.

Für die sichere Trennung die Zuleitungen getrennt von berührungsgefährlichen Stromkreisen führen oder zusätzlich isolieren.

1.9 Grundlegende Sicherheitshinweise



Vorsicht!

Nässe und Flüssigkeiten aus der Umgebung können ins Innere des Produkts gelangen!

Brandgefahr und Beschädigung des Produkts.

Das Produkt darf nicht in nassen oder feuchten Umgebungen oder direkt in der Nähe von Gewässern eingesetzt werden. Installieren Sie das Produkt an einem trockenen, vor Spritzwasser geschützten Ort. Schalten Sie die Spannung ab, bevor Sie Arbeiten an einem Gerät durchführen, das mit Feuchtigkeit in Berührung kam.



Vorsicht!

Kurzschlüsse und Beschädigung durch unsachgemäße Reparaturen und Öffnen von Wartungsbereichen!

Brandgefahr und Beschädigung des Produkts.

Nur Personen, deren Ausbildung oder Kenntnisstand dem Berufsbild des „Elektronikers für Betriebstechnik“ entspricht, dürfen das Produkt öffnen und Reparaturarbeiten daran ausführen.



Vorsicht!

Überstrom in der Geräteversorgung!

Brandgefahr und Beschädigung des Produkts durch Überstrom.

Sichern Sie das Produkt mit einer geeigneten Sicherung gegen Ströme höher als 1,6 A ab.



Vorsicht!

Überspannung und Spannungsspitzen aus dem Stromnetz!

Brandgefahr und Beschädigung des Gerätes durch Überspannung.

Installieren Sie einen geeigneten Überspannungsschutz.



Vorsicht!

Beschädigung durch Chemikalien!

Ketone und chlorierte Kohlenwasserstoffe lösen den Kunststoff des Gehäuses und beschädigen die Oberfläche des Geräts.

Bringen Sie das Gerät auf keinen Fall mit Ketonen (z.B. Aceton) und chlorierten Kohlenwasserstoffen (z.B. Dichlormethan) in Berührung.

2 Unterscheidung

Dieses Handbuch beschreibt zwei verschiedene Varianten des Geräts:

- MoRoS Modem für analoge Telefonanschlüsse
- MoRoS ISDN für digitale ISDN-Telefonanschlüsse

Im weiteren Verlauf dieses Handbuchs werden beide Versionen mit MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO bezeichnet. Sollte sich der MoRoS Modem vom MoRoS ISDN unterscheiden, so wird dies in den entsprechenden Passagen gesondert erwähnt. Die Abbildungen, Beschreibungen und Funktionen können trotzdem in Einzelheiten von den Ihnen vorliegenden Geräten abweichen.

3 Lieferumfang

Der Lieferumfang für den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO umfasst die im Folgenden aufgeführten Zubehörteile. Bitte kontrollieren Sie, ob alle angegebenen Zubehörteile in Ihrem Karton enthalten sind. Sollte ein Teil fehlen oder beschädigt sein, so wenden Sie sich bitte an Ihren Distributor.

- 1 MoRoS Modem 1.3 **oder** MoRoS ISDN 1.3
- Kabel:
  - Modem: 2 Telefonkabel (TAE-N auf RJ12 und RJ12 auf RJ12)
  - ISDN: ISDN-Kabel (RJ45 auf RJ45)
- 1 Benutzerhandbuch
- 1 Quick Installation Guide

4 Technische Daten

4.1 Physikalische Eigenschaften

Vorsicht!



Überspannung und Spannungsspitzen aus dem Stromnetz!

Brandgefahr und Beschädigung des Gerätes durch Überspannung.

Installieren Sie einen geeigneten Überspannungsschutz.

Die angegebenen Daten wurden bei nominaler Eingangsspannung, unter Volllast und einer Umgebungstemperatur von 25 °C gemessen. Die Grenzwerttoleranzen unterliegen den üblichen Schwankungen.

Physikalische Eigenschaft	Wert
Betriebsspannung	minimal 10 V DC maximal 60 V DC
Leistungsaufnahme Ruhe	2 W
Leistungsaufnahme Verbindung	3 W
Pegel Eingänge	HIGH-Pegel = 4-12 V LOW-Pegel = 0-1 V
Stromaufnahme eines aktiven Eingangs gegen GND (intern +5V)	Typisch 0.35 mA
Schaltausgang, max. Schaltspannung	30 V (DC) / 42 V (AC)
Schaltausgang, max. Strombelastung	1 A (DC) / 0,5 A (AC)
Gewicht	300 g
Abmessungen (Breite x Tiefe x Höhe)	70 mm x 110 mm 75 mm
Temperaturbereich	0 °C – 55 °C
Maximale zulässige Luftfeuchtigkeit	95% nicht kondensierend
Schutzklasse	Gehäuse IP40, Schraubklemmen IP20

Tabelle 1: Physikalische Eigenschaften

4.2 Technologische Eigenschaften MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO

Technologische Eigenschaft	Beschreibung
Kommunikationsschnittstelle für ein- und ausgehenden PPP-Verbindungen	Analoges INSYS 56k-Modem **oder** INSYS ISDN-TA.
4-Port Ethernet Switch	10/100 Mbit/s Voll- / Halbduplex Auto-sense; Automatische Erkennung der Verdrahtung „Crossover” oder „Patch“.

Tabelle 2: Technologische Eigenschaften MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO

4.3 Technologische Eigenschaften Modem

Technologische Eigenschaft	Beschreibung
Übertragungsrate	Bis zu 56 kb/s
Unterstützte Datenkompressionsstandards	Fax Class 1/2MNP 2/3/4, V.42, MNP 10, MNP 10 EC, MNP 5, V.42 bis; V.44
Unterstützte Übertragungsstandards	V.32bis, V.32, V.23, V.22, V22 bis, V21, V.34+, V.34, (bei 56k-Version zusätzlich V.90 und V.92)Bell Norm 103/212, LAPM

Tabelle 3: Technologische Eigenschaften Modem

4.4 Technologische Eigenschaften ISDN

Technologische Eigenschaft	Beschreibung
Übertragunsrate	64 kb/s
ISDN-Protokolle	B-Kanal: X.75, X.25/X.31, HDLC/PPP, V.110, V.120 asynchron D-Kanal: X.31
B-Kanal-Protokoll für Dial-In-PPP-Verbindungen:	HDLC transparent (PPP)

Tabelle 4: Technologische Eigenschaften ISDN

4.5 Zulassungen

MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ist nach folgenden Richtlinien und Normen entwickelt:

- R&TTE 1999/5/EG
- DIN EN 55022 Class B
- DIN EN 61000-6-2
- DIN EN 60950-1
- CTR 21 (nur für Ausführung mit analogem Modem)
- CTR3 (nur für Ausführung mit ISDN)

5 Anzeigen- und Bedienelemente

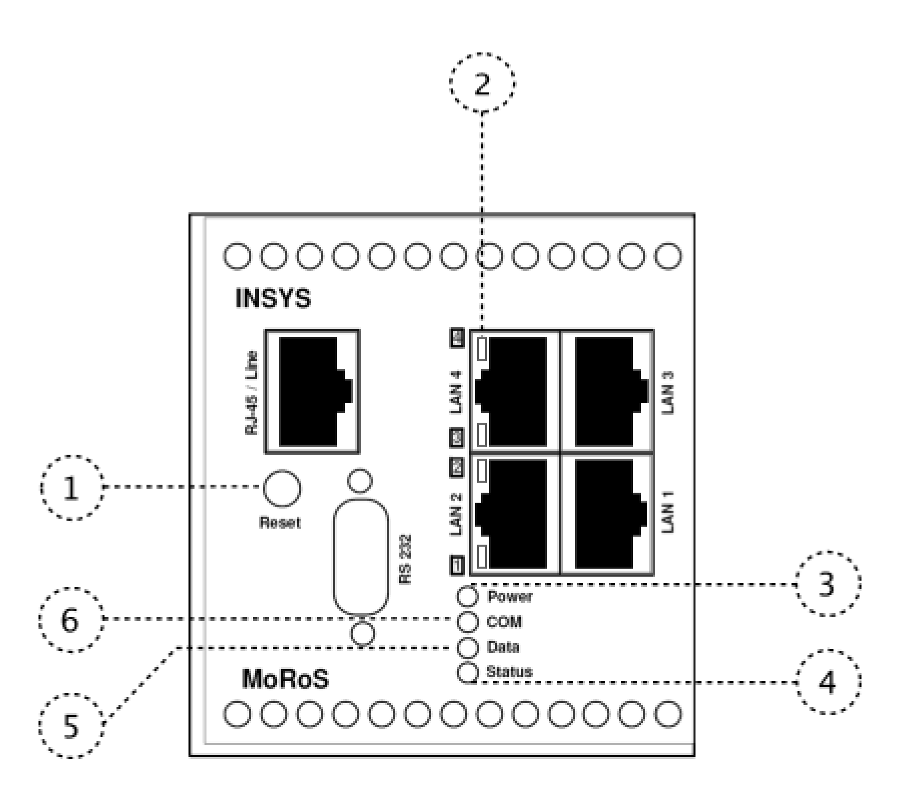


Abbildung 1: LEDs auf der Gerätvorderseite

Position	Bezeichnung
1	Reset-Taster
2	4 Switchport Status LEDs
3	Power LED
4	Status LED
5	Data LED
6	COM LED

Tabelle 5: Beschreibung der LEDs auf der Gerätevorderseite

5.1 Bedeutung der Anzeigen

Bezeichnung	Anzeige	Bedeutung
Switchport Status LED (Defaulteinstellung)	LED gelb LED grün LED blinkt	Link mit 10 Mbit/s Link mit 100 MBit/s Datenverkehr
Power LED	LED grün	Versorgungsspannung vorhanden
COM LED	LED grün LED orange	Verbindung wird aufge-baut Verbindung ist aufge-baut (PPP)
Data LED	LED blinkt	Empfang von Daten von der WAN Schnittstelle
Status LED	LED rot	Initialisierungsphase oder Firmwareupdate aktiv oder Störung

Tabelle 6: Bedeutung der LED-Anzeigen

5.2 Funktion der Bedienelemente

Bezeichnung	Bedienung	Bedeutung
Reset-Taster	Einmal kurz drücken.	Setzt MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO per Software zurück und startet Ihn neu. (Soft Reset)
Reset-Taster	Mindestens 3 Sekunde lang drücken.	Setzt die Hardware des Mo-RoS Modem / ISDN 1.3 PRO zurück und startet Ihn neu. (Hard Reset)
Reset-Taster	Innerhalb von 2 Sekunden dreimal hintereinander kurz drücken.	Löscht alle Einstellungen des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO und setzt das Gerät auf Werkseinstellungen zurück

Tabelle 7: Funktionsbeschreibung und Bedeutung der Bedienelemente

6 Anschlüsse

6.1 Anschlüsse Vorderseite

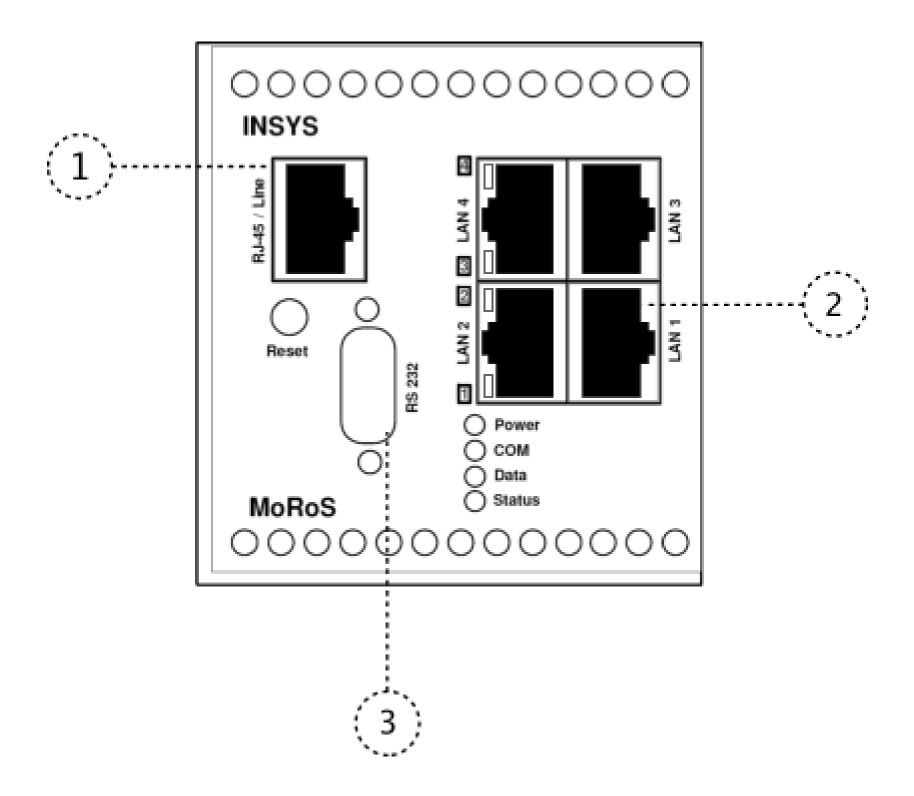


Abbildung 2: Anschlüsse auf der Gerätevorderseite

Position	Bezeichnung
1	Telefonanschluss / S0-Bus (RJ45-Line-Buchse)
2	Switchport für Netzwerkanschluss
3	Serielle Schnittstelle (RS232-Buchse)

Tabelle 8: Beschreibung der Anschlüsse auf der Gerätevorderseite

6.2 Klemmanschlüsse Oberseite

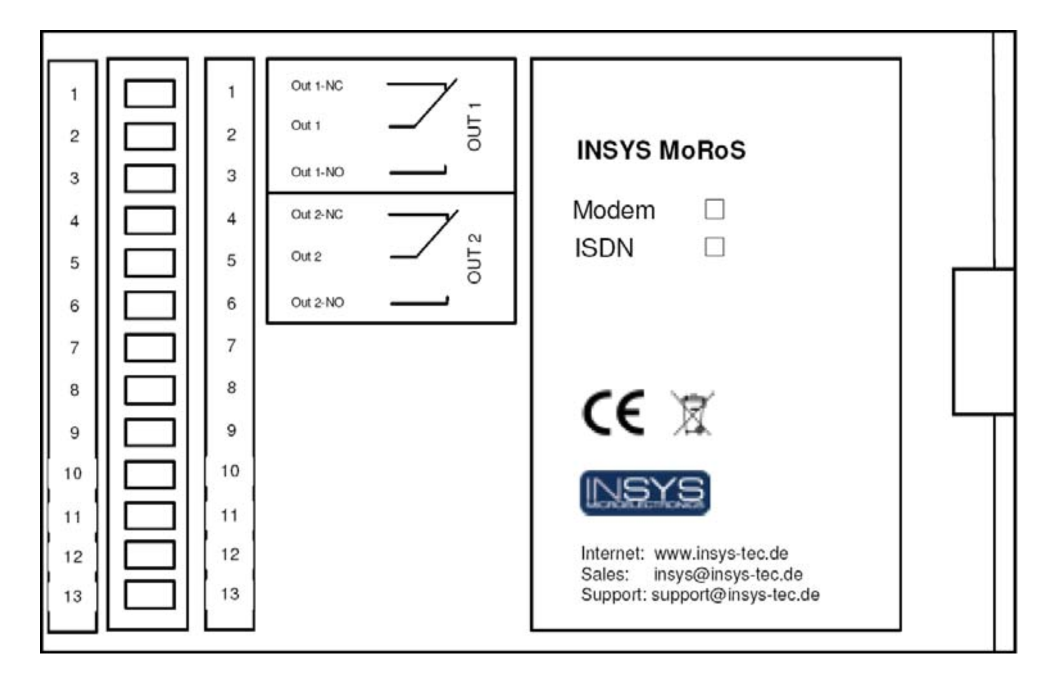


Abbildung 3: Anschlüsse auf der Geräteoberseite

Klemme	Bezeichnung	Beschreibung
1	OUT 1-NC	Ausgang1 Ruhekontakt
2	OUT 1	Ausgang1
3	OUT 1-NO	Ausgang1 Arbeitskontakt
4	OUT 2-NC	Ausgang2 Ruhekontakt
6	OUT 2	Ausgang2
6	OUT 2-NO	Ausgang2 Arbeitskontakt

Tabelle 9: Beschreibung der Anschlüsse auf der Geräteoberseite

6.3 Klemmanschlüsse Unterseite

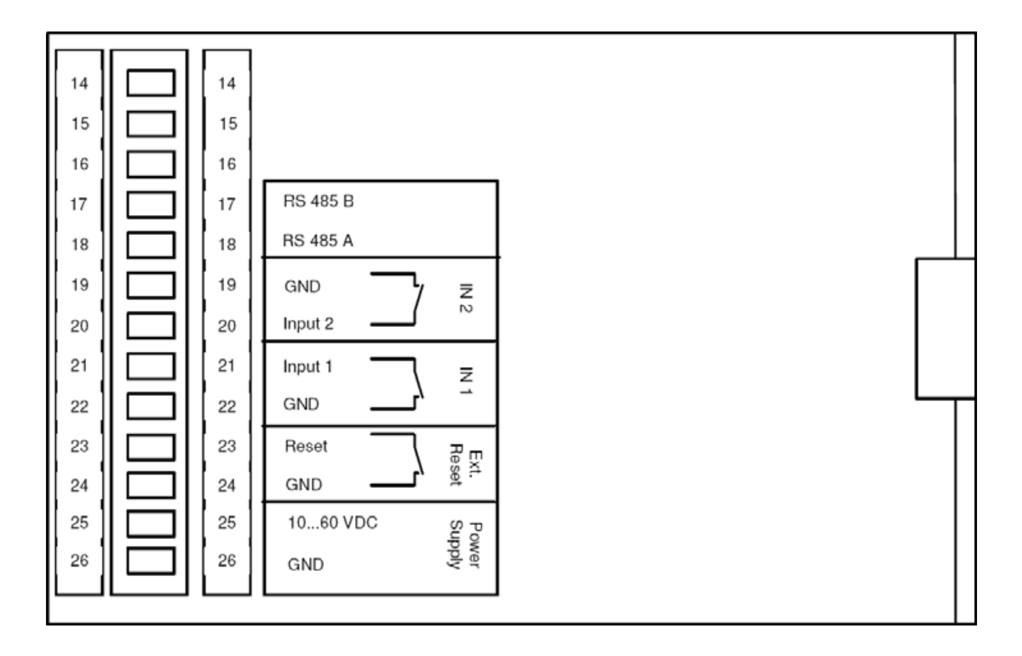


Abbildung 4: Anschlüsse auf der Geräteunterseite

Klemme	Bezeichnung	Beschreibung
17	RS 485B	Reserviert für zukünftige Anwendungen
18	RS 485A	Reserviert für zukünftige Anwendungen
19	GND	Ground (Masse)
20	Input 2	Eingang 2
21	Input 1	Eingang 1
22	GND	Ground (Masse)
23	Reset	Reseteingang
24	GND	Ground (Masse)
25	10 ... 60VDC	Spannungsversorgung 10V - 60V DC
26	GND	Ground (Masse)

Tabelle 10: Beschreibung der Anschlüsse auf der Geräteunterseite

6.4 Anschlussbelegung der seriellen Schnittstelle

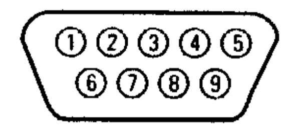


Abbildung 5: 9-polige Sub-D Buchse am Gerät

Pin	Belegung	Beschreibung
1	DCD	Data Carrier Detect
2	RXD	Receive Data
3	TXD	Transmit Data
4	DTR	Data Terminal Ready
5	GND	Ground
6	DSR	Data Set Ready
7	RTS	Request To Send
8	CTS	Clear To Send
9	RI	Ring Indication

Tabelle 11: Beschreibung der Pin-Belegung der Sub-D Buchse

6.5 RJ45-Telefonanschluss (für Modem)

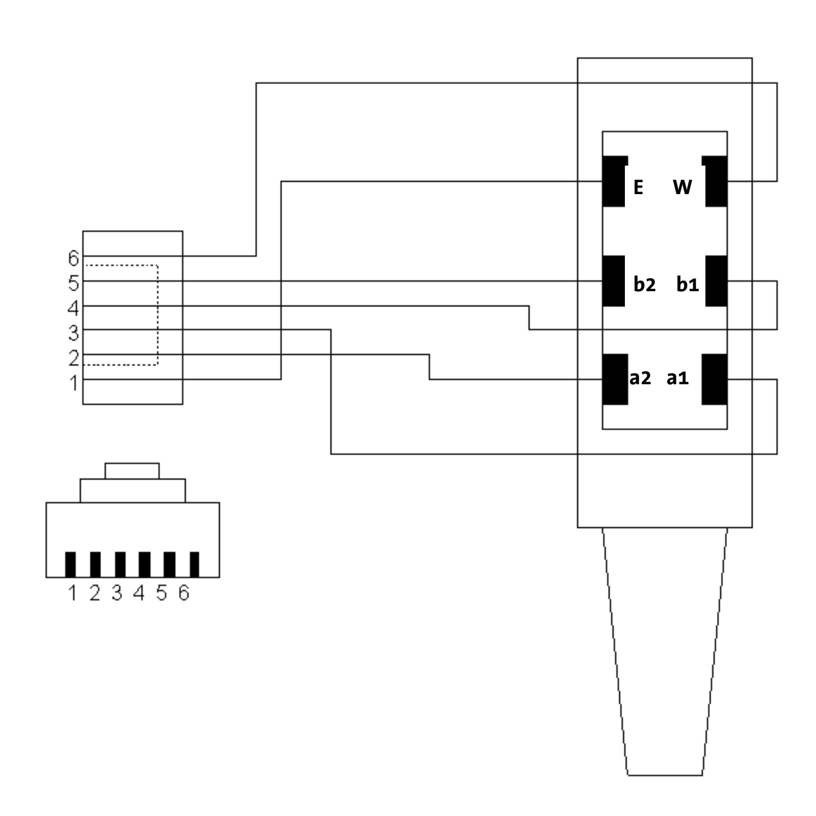


Abbildung 6: RJ12-Stecker verbunden mit TAE-Stecker

Pin	Belegung	Beschreibung
1	E	Nicht verbunden.
2	a2	Zum Anschluss eines nachgeschalteten Telefons.
3	a1	**Ankommende** Telefonleitung (Amtsanschluss oder Nebenstellenanlage).
4	b1	**Ankommende** Telefonleitung (Amtsanschluss oder Nebenstellenanlage).
5	b2	Zum Anschluss eines nachgeschalteten Telefons.
6	W	Nicht verbunden.

Tabelle 12: Beschreibung der Belegung des RJ12-Steckers und des TAE-Steckers

6.6 ISDN-Anschluss (für ISDN)

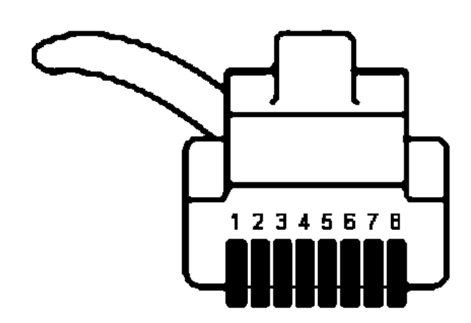


Tabelle 13: RJ45-Stecker

Pin	Belegung	Beschreibung
1	n/a	nicht verbunden
2	n/a	nicht verbunden
3	STA	Transmit A
4	SRA	Receive A
5	SRB	Receive B
6	STB	Transmit B
7	n/a	nicht verbunden
8	n/a	nicht verbunden

Tabelle 14: Beschreibung der Belegung des RJ45-Steckers

7 Funktionsübersicht

Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO bietet Ihnen die folgenden Funktionen:

- **Konfiguration über Weboberfläche**

  Alle Funktionen des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO können über eine Weboberfläche konfiguriert und eingestellt werden. Der Zugriff auf die Weboberfläche ist mit einer Benutzername- und Passwortabfrage geschützt. Der TCP Port, unter dem die Weboberfläche erreichbar ist, kann frei eingestellt werden.

- **Seriell-Ethernet-Gateway**

  Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann auf einem bestimmten Netzwerkport ankommende Daten auf der seriellen Schnittstelle ausgeben. Ebenso werden an der seriellen Schnittstelle ankommende Daten an eine IP-Gegenstelle versendet. Das Seriell-Ethernet-Gateway erlaubt zusammen mit dem INSYS VCOM-Treiber die transparente Übertragung einer seriellen Verbindung über ein Netzwerk.

- **NAT und Portforwarding**

  Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ist ein Router, der Datenpakete auch durch NAT und Portforwarding weiterleiten kann. Nach festlegbaren Regeln leitet MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO eingehende IP-Pakete an definierbare Ports und Portbereiche zu IP-Adressen und Ports im LAN weiter.

- **Einwahl-PPP-Server (Dial-In)**

  Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann als PPP-Einwahlserver verwendet werden. Wie bei einem Internetprovider kann ein Anrufer eine PPP-Verbindung zum MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO aufbauen, um auf das dahinterliegende Netzwerk zuzugreifen.

- **Aufbau einer PPP-Verbindung durch eingehenden Anruf (Callback)**

  Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO identifiziert Anrufer und baut automatisch eine PPP-Verbindung zu einer zuvor bestimmten Gegenstelle (z.B. einem Interprovider) auf. Dabei kann sich der Anrufer, der den Verbindungsaufbau auslöst, über eine PPP-Authentifizierungsmethode identifizieren.

- **Aufbau einer PPP-Verbindung über einen Digitaleingang**

  Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO baut nach Auslösung durch einen Digitaleingang eine PPP-Verbindung zu einer zuvor bestimmten Gegenstelle (z.B. einem Interprovider) auf. Es ist auch möglich, diese Verbindung nur so lange aufrecht zu erhalten, wie das Signal anliegt.

- **Automatische Anwahl einer PPP-Gegenstelle (Dial-Out)**

  Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO baut eine Verbindung zu einer PPP-Gegenstelle (z.B. Internetprovider) auf, sobald er ausgehenden Netzwerkverkehr registriert.

- **Wählfilter für das Auslösen eines Verbindungaufbaus**

  Über Regeln können Sie festgelegen, welcher Netzwerkverkehr oder Netzwerkteilnehmer einen Verbindungsaufbau auslösen darf.

- **PPP-Standleitungsbetrieb**

  Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann eine dauerhafte Verbindung über eine „Wähleitung“ herstellen und aufrecht erhalten. So ist es möglich, mit einem Netzwerk über eine Wählverbindung wie über eine „Standleitung“ zu kommunizieren.

- **Periodischer PPP-Verbindungsaufbau**

  MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann zeitgesteuert eine PPP-Verbindung aufbauen ebenso zeitgesteuert schließen. Für den Verbindungsaufbau und den Verbindungsabbau können feste Uhrzeiten eingestellt werden.

- **OpenVPN-Server**

  Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann als OpenVPN-Server fungieren. So können Maschinen von außen über unsichere Netzwerke eine sichere Verbindung zum LAN hinter dem MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO herstellen. Voraussetzung dafür ist, dass das Gerät über eine paketbasierte Verbindung erreichbar ist (öffentliche IP-Adresse) oder dass ständig eine CSD-Verbindung besteht.

- **OpenVPN-Client**

  Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann auch ein ganzes LAN über eine unsichere Internet-Verbindung abhör- und störungssicher durch einen VPN-Tunnel mit einem anderen Netzwerk (z.B. dem Firmennetzwerk) verbinden. Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann sich dafür als Client zu einem OpenVPN-Server verbinden.

- **Verschiedene Methoden der VPN-Authentifizierung**

  Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO unterstützt die Authentifizierung bei Verbindung zu einem OpenVPN-Server über einen statischen Schlüssel, über ein Zertifikat mit Benutzernamen und Passwort oder über ein Zertifikat alleine. Weiterhin kann der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO auch eine OpenVPN-Verbindung ohne Authentifizierung aufbauen.

- **Firewall (Statefull Firewall)**

  Die MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO-Firewall ermöglicht es, ein- und ausgehende IP-Verbindungen zu beschränken. Für jede Verbindung und für jeden gespeicherten Benutzer kann eine flexible Regel angelegt werden. Entspricht eine Verbindung durch den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO einer dieser Firewall-Regeln, so wird die Verbindung zugelassen, andernfalls wird die Verbindung unterbunden. So kann die Sicherheit durch unerwünschte Zugriffe auf das Netzwerk hinter dem MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO erhöht werden.
  „Statefull Firewall“ bedeutet, dass der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO automatisch die Firewall für Datenverkehr anpasst, der von erlaubten Datenpaketen initiiert wurde. Dies erlaubt Verbindungen auch für Protokolle mit speziellen Anforderungen, z.B. FTP.

- **Konfigurierbarer Ethernet-Switch**

  Für jeden Port am Switch des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann die Übertragungsrate, der Übertragungsmodus und die LED-Anzeige für bestimmte Netzwerkereignisse einzeln eingestellt werden. In der Werkseinstellung erkennt der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO die Einstellungen automatisch.

- **Portspiegelung am Ethernet-Switch für Analysezwecke**

  Ein Port am Switch des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann eine Kopie der Daten an einem anderen Netzwerkport des Switchs wiedergeben. An diesem Mirror-Port können die übertragenen Daten für Analysezwecke (z.B. für Intrusion Detection Systeme, Problemanalyse von Endgeräten) gelesen werden, ohne dass der Netzwerkverkehr beeinflusst wird.

- **SMS-Versand über Impulse am Schalteingang**

  11 SMS-Nachrichten mit individuellem Text und Empfänger können durch Impulse am Eingang 1 versendet werden.

- **Digitale Schaltausgänge und Eingänge**

  Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO verfügt über zwei potentialfreie Schaltausgänge, die zum Schalten weiterer Funktionen in einer Applikation genutzt werden können. Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO besitzt ebenfalls digitale Eingänge, die zum Aufbau von Verbindungen oder zum Versand von Meldungen via SMS genutzt werden können.

- **Zeitsynchronisation über NTP**

  Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann seine Systemzeit über das Network Time Protocol mit einem NTP-Server im Internet synchronisieren. So ist die Systemzeit immer aktuell und die interne Uhr muss nicht manuell eingestellt werden. Zusätzlich kann die Zeit und das Datum manuell eingestellt werden, wenn kein NTP-Server erreichbar ist.

- **HTTP und HTTPS Proxy mit URL-Filter**

  Der Proxy dient dazu, um den Zugriff auf Webadressen für Applikationen im lokalen Netz des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO zu beschränken sowie um Verbindungs-Timeouts zu vermeiden. Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO unterstützt die Protokolle HTTP und HTTPS. Der Proxy des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO hält Verbindungen während dem Verbindungsaufbaus des Kommunikationsgerätes geöffnet, um einem vorzeitigen Timeout vorzubeugen. Der Proxy arbeitet nicht als Cache für häufig aufgerufene Webseiten.

- **Log-Dateien**

  Die Systemmeldungen des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO können als Textdateien über die Weboberfläche heruntergeladen werden.

- **Herunterladbare Konfigurationsdateien**

  Die Konfiguration des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann als Datei heruntergeladen werden. Die Datei kann als Sicherheitskopie zur Konfiguration des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO nach einem Werksreset verwendet

werden oder zum bequemen Laden einer gleichen Konfiguration in verschiedene MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO.

- **Firmware-Update über Weboberfläche**

  Die Firmware des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann über die Weboberfläche aktualisiert werden. Ein Update kann lokal oder aus der Ferne durchgeführt werden.

- **Optionales redundantes Kommunikationsgerät anschließbar.**

  Sie können ein zweites INSYS Kommunikationsgerät über die serielle Schnittstelle an den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO anschließen, um dadurch die Dial-Out- und Dial-In- Kommunikation durch Redundanz abzusichern und die Verfügbarkeit zu erhöhen.

8 Symbole und Formatierungen dieser Anleitung

Im Folgenden werden die Festlegungen, Formatierungen und Symbole erklärt, die in diesem Handbuch verwendet werden. Die unterschiedlichen Symbole sollen Ihnen das Lesen und Auffinden der für Sie wichtigen Information erleichtern. Der folgende Text entspricht in seiner Struktur den Handlungsanweisungen dieses Handbuchs.

Fett gedruckt: Das Handlungsziel. Hier erfahren Sie, was Sie mit den folgenden Schritten erreichen

Nach der Nennung des Handlungsziels wird detaillierter erklärt, was mit der Handlungsanweisung erreicht werden soll. So können Sie entscheiden, ob der Abschnitt überhaupt für Sie relevant ist.

⇢ Vorbedingungen, die erfüllt sein müssen, damit die nachfolgenden Schritte sinnvoll abgearbeitet werden können, sind mit einem Pfeil gekennzeichnet. Hier erfahren Sie zum Beispiel, welche Software oder welches Zubehör Sie benötigen.

1. ***Ein einzelner Handlungsschritt: Dieser sagt Ihnen, was Sie an dieser Stelle tun müssen. Zur besseren Orientierung sind die Schritte nummeriert.***

✓ Ein Ergebnis, das Sie nach Ausführen eines Schrittes bekommen, ist mit einem Häkchen gekennzeichnet. Hier können Sie kontrollieren, ob die zuvor gemachten Schritte erfolgreich waren.

ⓘ Zusätzliche Informationen, die an dieser Stelle Ihre Beachtung finden sollten, sind mit einem eingekreisten „i“ gekennzeichnet. Hier werden Sie auf mögliche Fehlerquellen und deren Vermeidung hingewiesen.

➢ *Alternative Ergebnisse und Handlungsschritte sind mit einem Pfeil gekennzeichnet. Hier erfahren Sie, wie Sie auf einem anderen Weg zum gleichen Ergebnis kommen, oder was Sie tun können, falls Sie an dieser Stelle nicht das erwartete Ergebnis bekommen haben.*

9 Montage

Dieser Abschnitt erklärt, wie Sie den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO auf einer Hutschiene montieren, die Spannungsversorgung anklemmen und wie Sie ihn wieder demontieren können.

Vorsicht!



Nässe und Flüssigkeiten aus der Umgebung können ins Innere des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO gelangen!

Brandgefahr und Beschädigung des Produkts.

Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO darf nicht in nassen oder feuchten Umgebungen oder direkt in der Nähe von Gewässern eingesetzt werden. Installieren Sie den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO an einem trockenen, vor Spritzwasser geschützten Ort. Schalten Sie die Spannung ab, bevor Sie Arbeiten an einem MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO durchführen, der mit Feuchtigkeit in Berührung kam.

Vorsicht!



Gerätezerstörung durch falsche Spannungsquelle!

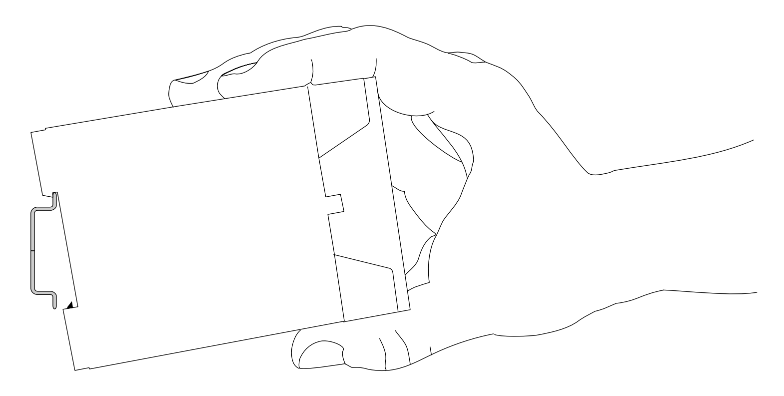
Wenn der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO mit einer Spannungsquelle betrieben wird, die eine größere Spannung als die zulässige Betriebspannung des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO liefert, wird das Gerät zerstört.

Sorgen Sie für eine geeignete Spannungsversorgung. Den richtigen Spannungsbereich für den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO finden Sie im Abschnitt Technische Daten.

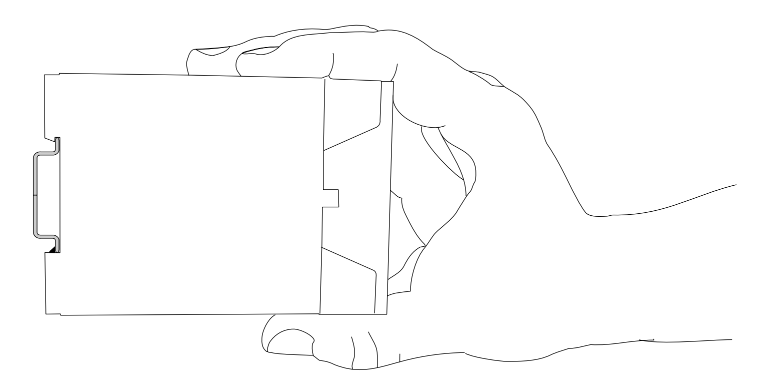
Gerät auf Hutschiene montieren

So montieren Sie den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO auf einer DIN-Hutschiene:

1. ***Setzen Sie das Gerät, wie in der folgenden Abbildung gezeigt, an der Hutschiene an. An der oberen und der unteren Aussenkante der Hutschienennut des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO befinden sich jeweils zwei Rasthaken. Haken Sie die oberen beim Ansetzen hinter der Oberkante der Hutschiene ein.***



2. ***Klappen Sie den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO senkrecht zur Hutschiene, bis die zwei unteren, beweglichen Rasthaken unten in der Hutschiene einrasten.***



✓ Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ist nun fertig montiert.

Spannungsversorgung anklemmen

⇢ Das Gerät ist bereits auf der Hutschiene montiert.

⇢ Die Spannungsversorgung steht bereit und ist abgeschaltet.

1. ***Klemmen Sie das Massekabel der Spannungsversorgung an der Klemme „GND“ an.***

2. ***Klemmen Sie den Pluspol der Spannungsversorgung an der Klemme für die Spannungsversorgung an.***

Gerät von Hutschiene demontieren

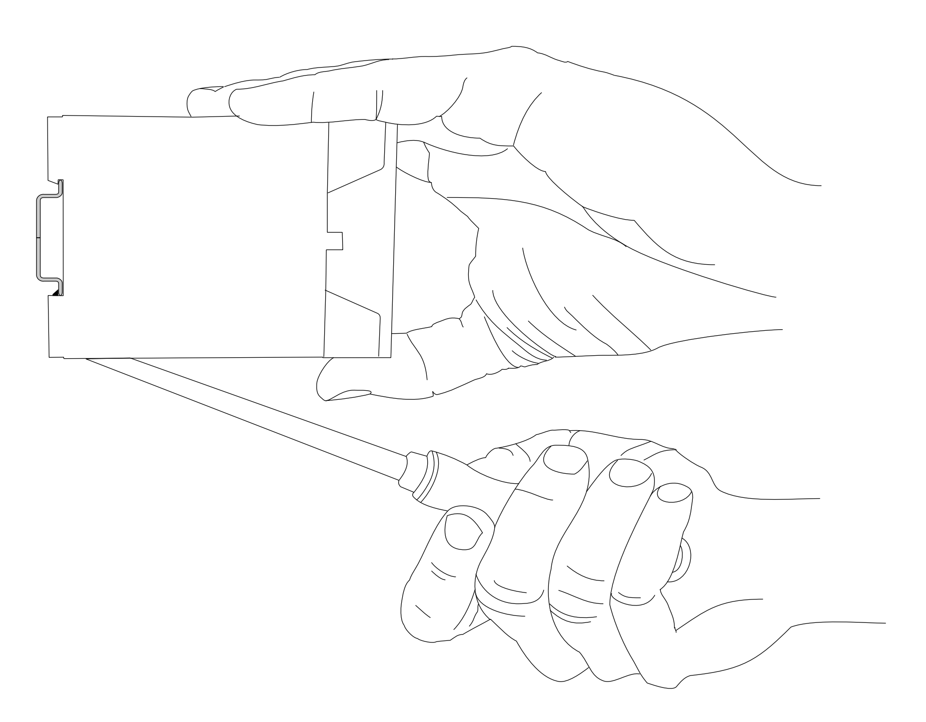
So demontieren Sie den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO von einer DIN-Hutschiene in einem Schaltschrank:

⇢ Sie benötigen einen Schlitzschraubendreher mit 4,5 mm Klingenbreite.

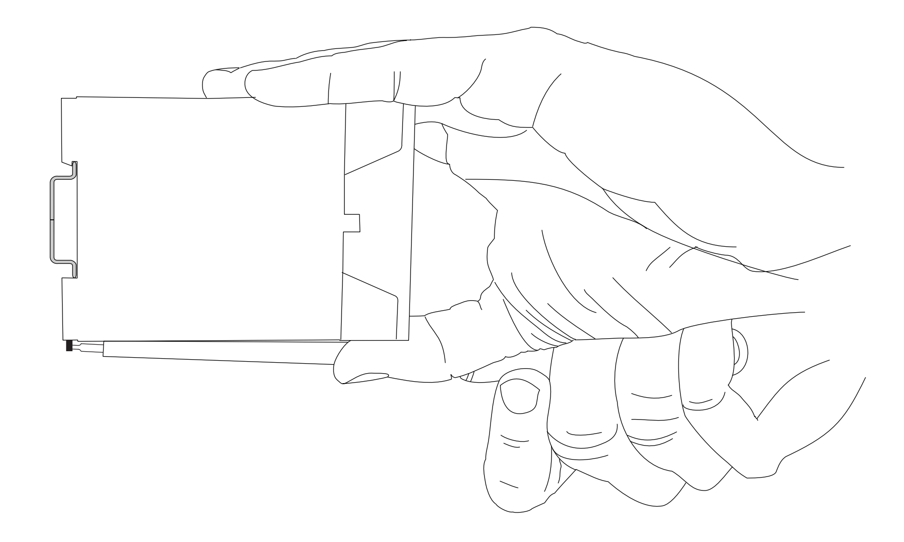
⇢ Die Spannungsversorgung des Schaltschranks ist abgestellt und gegen versehentliches Wiedereinschalten gesichert.

⇢ Alle Kabel am MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO sind abgeklemmt.

1. ***Führen Sie den Schlitzschraubendreher wie in der folgenden Abbildung gezeigt in die Rille hinten im Boden des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ein.***



2. ***Bewegen Sie den Schlitzschraubendreher wie in der folgenden Abbildung gezeigt zum MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO hin.***



✓ Die Kunststofffeder mit den unteren Rasthaken wird auseinandergezogen.

3. ***Während Sie die Kunststofffeder mit den unteren Rasthaken gespannt halten, klappen Sie den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO von der Hutschiene weg.***

4. ***Haken Sie den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO aus und nehmen Sie es senkrecht zur Hutschiene ab.***

10 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel erklärt, wie Sie den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO in Betrieb nehmen; d. h. den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO mit einem PC verbinden und zur Konfiguration vorbereiten.

MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO an Telefonnetz und einen PC anschließen

So verbinden Sie das MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO über das mitgelieferte Telefonkabel / ISDN Kabel mit dem ISDN bzw. Telefonanschluss und mit einem Netzwerkkabel mit einem PC.

⇢ Die Stromversorgung des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ist abgestellt.

⇢ Sie benötigen ein Cat. 5-Netzwerk-Patchkabel.

⇢ Sie benötigen eine Netzwerkkarte am PC.

⇢ Sie benötigen das mitgelieferte Telefon bzw. ISDN-Kabel.

1. ***Suche Sie die RJ-45-Buchse der Netzwerkkarte am PC.***

2. ***Stellen Sie sicher, das die vermeintliche Buchse keine ISDN-Buchse ist, sondern die Buchse der Netzwerkkarte, dies Sie zur Konfiguration des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO Verwenden wollen.***

3. ***Stecken Sie das eine Ende des Netzwerkkabels in die RJ-45-Buchse der PC-Netzwerkkarte und das andere Ende in eine Netzwerkbuchse am Switch des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO.***

4. ***Schließen Sie das Telefon- bzw. ISDN-Kabel an die RJ45-Line-Buchse am MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO an.***

5. ***Verbinden Sie das Telefonkabel mit der TAE-Dose Ihres Telefonanschlusses bzw. das ISDN-Kabel mit der RJ45-Buchse an Ihrem ISDN-S0-Bus.***

MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO konfigurieren

⇢ Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ist an den PC angeschlossen.

⇢ Die Spannungsversorgung des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ist eingeschaltet.

⇢ Sie haben die nötigen Zugriffsrechte, die IP-Adresse der Netzwerkkarte zu verändern, an die der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO angeschlossen ist.

1. ***Ändern Sie die IP-Adresse der Netzwerkkarte, an die der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO angeschlossen ist, auf eine Adresse die mit 192.168.1. beginnt.***

➢ *Alternativ können Sie Ihre Netzwerkkarte auf „automatische Adresszuweisung“ konfigurieren. Der integrierte DHCP Server des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO weist Ihrer Netzwerkkarte dann beim Anstecken eine Adresse aus dem passenden Adressbereich zu.*

ⓘ Verwenden Sie nicht die Adresse 192.168.1.1, das ist die ab Werk eingestellte IP-Adresse des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO. Verwenden Sie z.B. 192.168.1.2. als IP-Adresse für die Netzwerkkarte in Ihrem PC.

2. Öffnen Sie einen Webbrowser, und richten Sie ihn auf die URL „http://192.168.1.1“

✓ Der Webbrowser lädt die Startseite des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO.

➢ *Falls Sie im Browserfenster die Meldung sehen, dass die Seite mit der Adresse nicht gefunden werden kann: Prüfen Sie, ob Ihr MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO mit Spannung versorgt ist. Falls ja, ist vermutlich die falsche IP-Adresse im MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO eingestellt. Setzen Sie diesem Fall Ihr Gerät durch dreimaliges kurzes drücken des Resettasters auf Werkseinstellungen zurück und wiederholen Sie Schritt 2..*

✓ Sie werden durch einen Dialog zur Authentifizierung mit Benutzernamen und Passwort aufgefordert.

3. Geben Sie das als Benutzernamen „insys“ und als Passwort „moros“ ein.

ⓘ Dieser Benutzername und dieses Passwort sind als Werkeinstellung gesetzt. Funktioniert die Anmeldung am Webinterface mit diesen Daten nicht, setzen Sie Ihren MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO auf die Werkseinstellungen zurück;
Drücken Sie dafür dreimal innerhalb von zwei Sekunden dreimal auf den Resetknopf am MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO und wiederholen Sie diese Anleitung ab Schritt 2.

✓ Sie sehen die Startseite des Webinterface.

✓ Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ist erfolgreich installiert und bereit zur Konfiguration.

11 Bedienprinzip

Dieses Kapitel erklärt Ihnen, wie Sie bei Bedienung und Konfiguration eines MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO vorgehen. Weiterhin gibt es einen Überblick über die Bedienelemente der Webkonfiguration. Um Ihnen zu helfen, die notwendigen Bedienelemente für Ihre Konfigurationsaufgaben zu finden, beziehen sich spätere Kapitel auf die Abbildungen der Oberfläche in diesem Kapitel.

MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO wird mit Hilfe einer webbasierten Oberfläche konfiguriert und bedient. Die Oberfläche selbst wird mit Hilfe eines Webbrowser wie Mozilla Firefox oder dem Microsoft Internet Explorer angezeigt und bedient.

11.1 Bedienung mit Weboberfläche

Die Weboberfläche ermöglicht eine komfortable Konfiguration des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO mit Hilfe eines Webbrowsers. Über die Oberfläche ist es möglich, alle Funktionen des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO zu konfigurieren. Die Bedienung ist weitgehend selbsterklärend. Die Oberfläche bietet zusätzlich eine Online-Hilfe, in der die Bedeutung möglicher Einstellungen des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO erklärt ist.

Konfigurieren und Einstellen des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO mit Weboberfläche

Hier erfahren Sie, wie Sie prinzipiell vorgehen, wenn Sie MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO mit der Weboberfläche konfigurieren.

- MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ist an ein Netzwerk angeschlossen und eingeschaltet.
- Ein PC, der physikalisch mit demselben Netzwerk verbunden ist, mit dem auch MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO verbunden ist.
- Der PC ist so konfiguriert, dass er sich auch logisch mit dem MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO im selben Netz befindet. Dafür müssen die ersten drei Stellen der IP Adresse des PC und MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO gleich sein. Beispielsweise hat MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO die IP-192.168.1.1. und der PC die IP-Adresse 192.168.1.2
- Ein Webbrowser neuerer Generation wie z.B. Mozilla Firefox oder Microsoft Internet Explorer ist auf dem PC installiert.

1. Starten Sie den Webbrowser.

✓ Der Webbrowser startet.

2. Geben Sie die IP- Adresse des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO in die Adresszeile ein.

ⓘ Die von Werk voreingestellte IP-Adresse des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ist **192.168.1.1**.

✓ Ein Dialog zur Authentifizierung erscheint und fordert Sie auf, Benutzernamen und Passwort einzugeben.

3. ***Geben Sie den Benutzernamen und Passwort ein und klicken Sie danach auf OK.***

ⓘ Die Werkseinstellung der Weboberfläche für den **Benutzernamen** ist **„insys“**, für das **Passwort „moros“**.

✓ Die Startseite der Weboberfläche wird angezeigt.



4. ***Wählen Sie über das Menü links den Bereich aus, in dem Sie Einstellungen vornehmen möchten.***

5. ***Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor.***

6. ***Klicken Sie abschließend auf die Schaltfläche OK (z.B. Seite 38, Abbildung 8, Position 1) auf der jeweiligen Konfigurationsseite, um die Einstellungen zu speichern.***

ⓘ Bitte klicken Sie nach einer Änderung der Konfiguration stets die auf die Schaltfläche OK, da ansonsten bei einem Wechsel der Seite oder beim Schließen des Browsers die Einstellungen verloren gehen.

11.2 Bedienelemente auf der Weboberfläche des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO

Im Folgenden sind die einzelnen Seiten der Weboberfläche abgebildet. Diese Abbildungen dienen dazu, Ihnen das Suchen der verschiedenen Einstellungen in der Oberfläche zu erleichtern.

11.2.1 Hauptmenü / Startseite

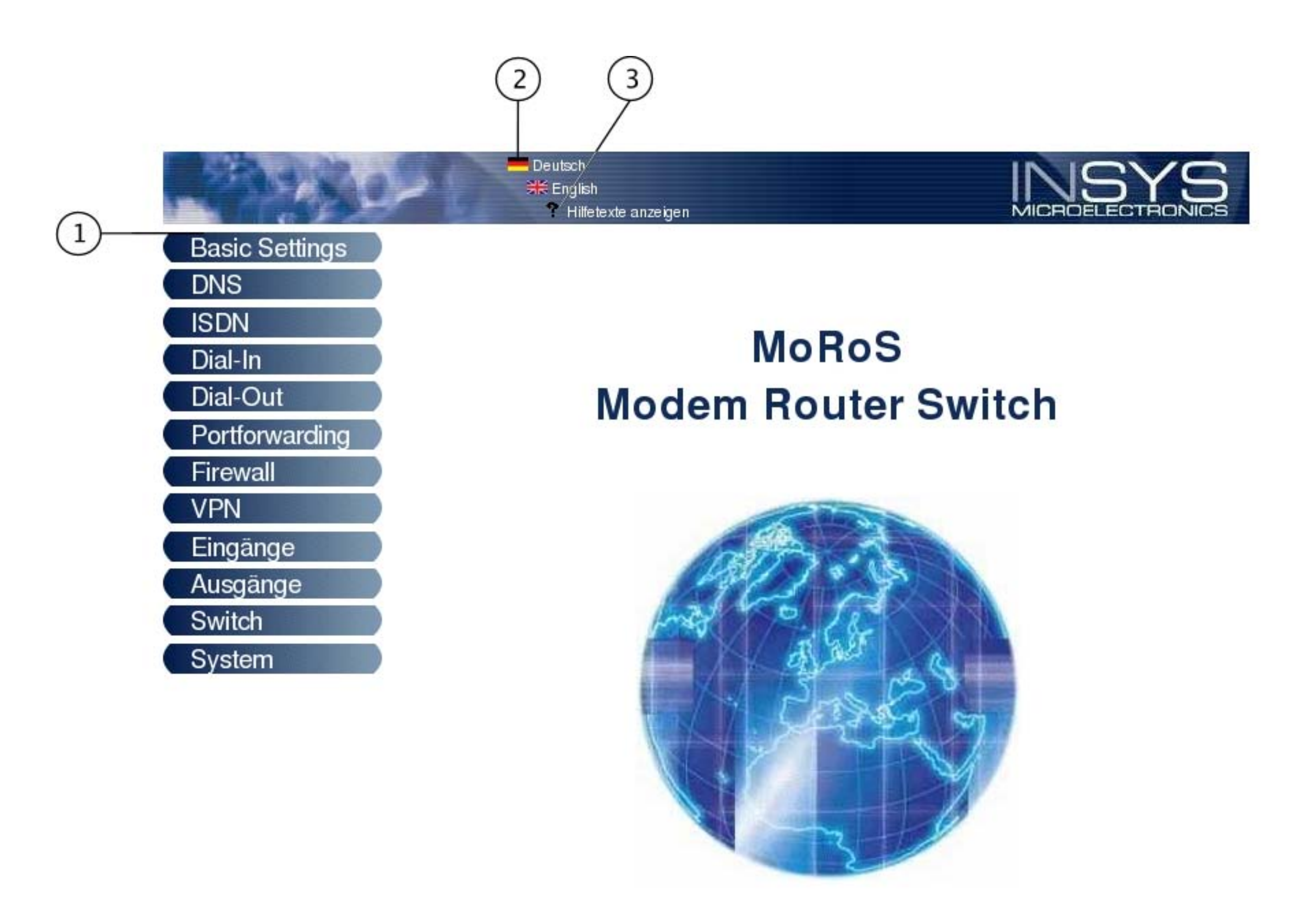


Abbildung 7: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO

11.2.2 Menü Basic Settings

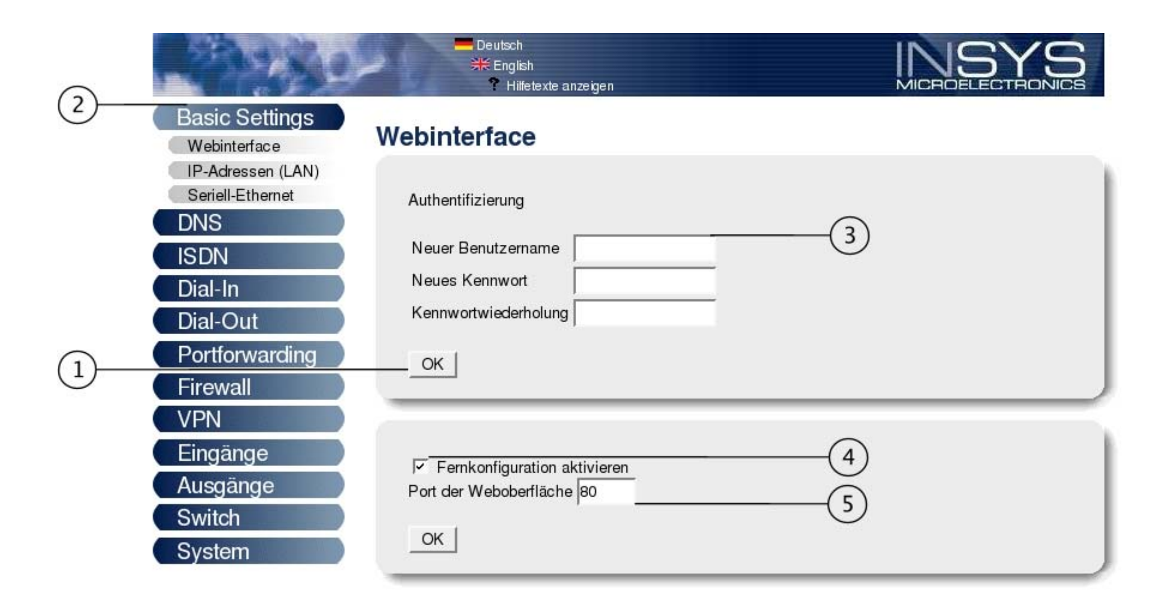


Abbildung 8: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „Basic Settings“, Seite „Webinterface“

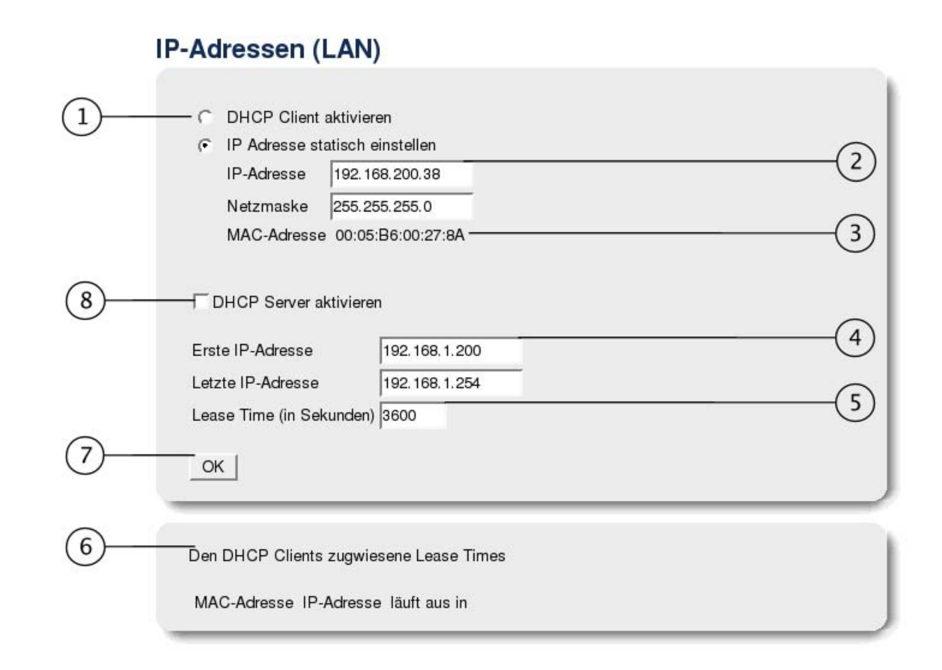


Abbildung 9: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „Basic Settings“, Seite „IP-Adressen (LAN)“

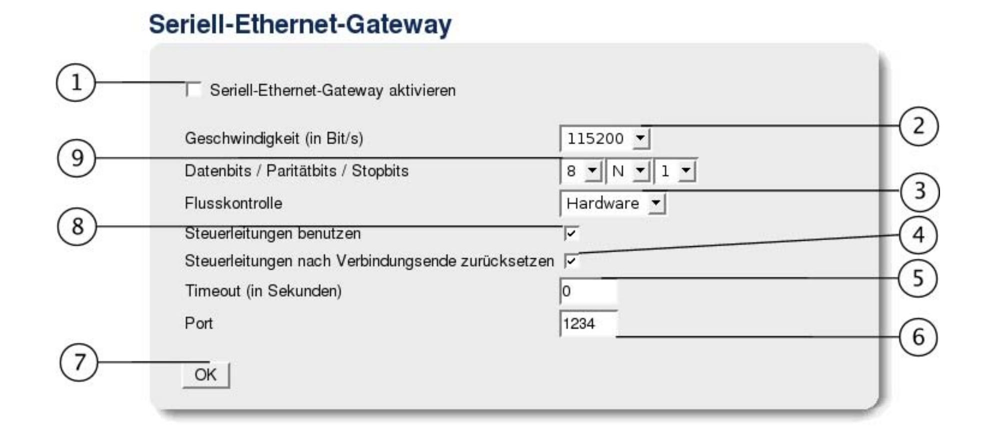


Abbildung 10: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „Basic Settings", Seite „Seriell-Ethernet-Gateway

11.2.3 Menü ISDN

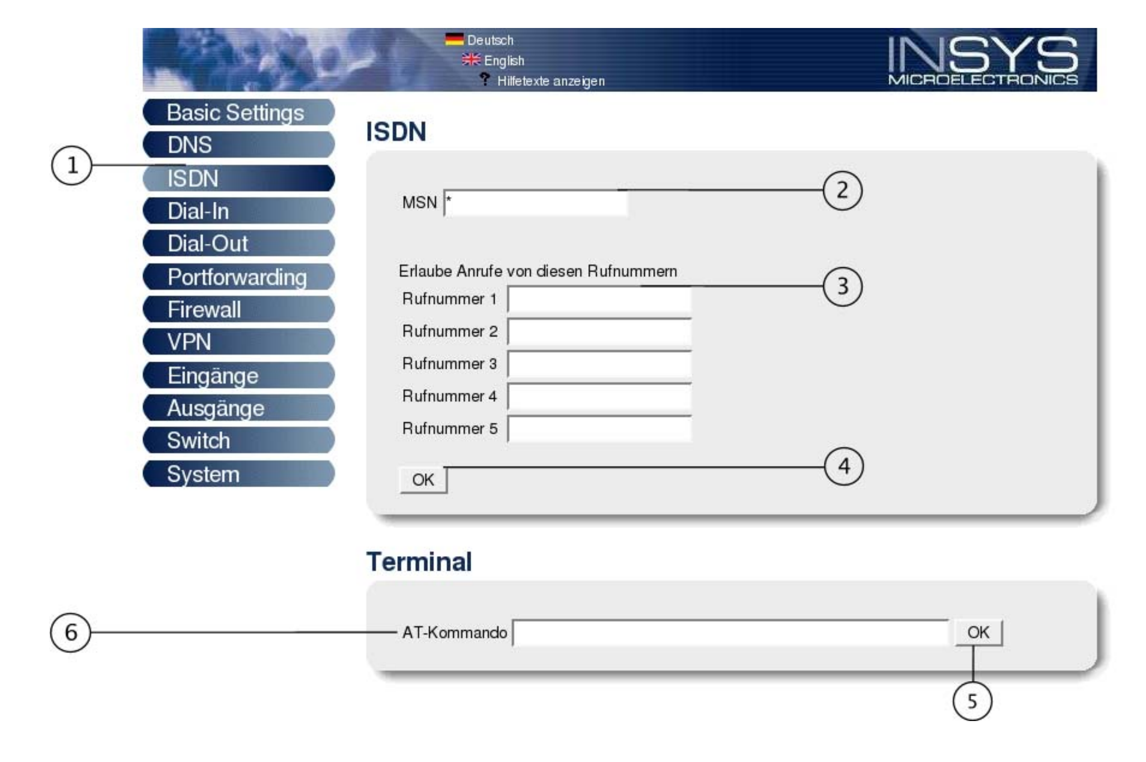


Abbildung 11: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „ISDN"

11.2.4 Menü Modem

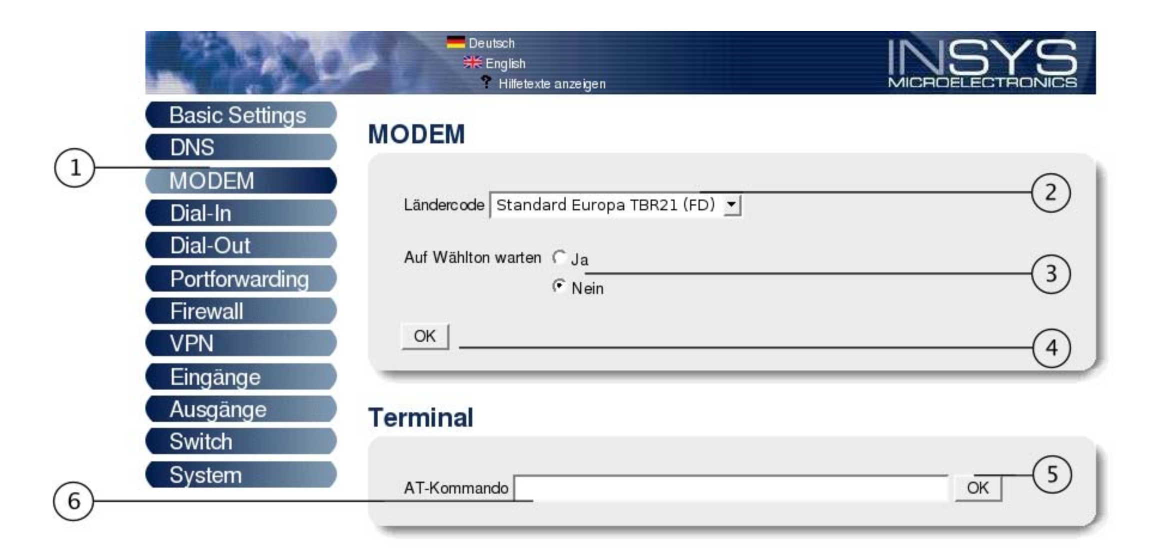


Abbildung 12: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „Modem“

11.2.5 Menü DNS

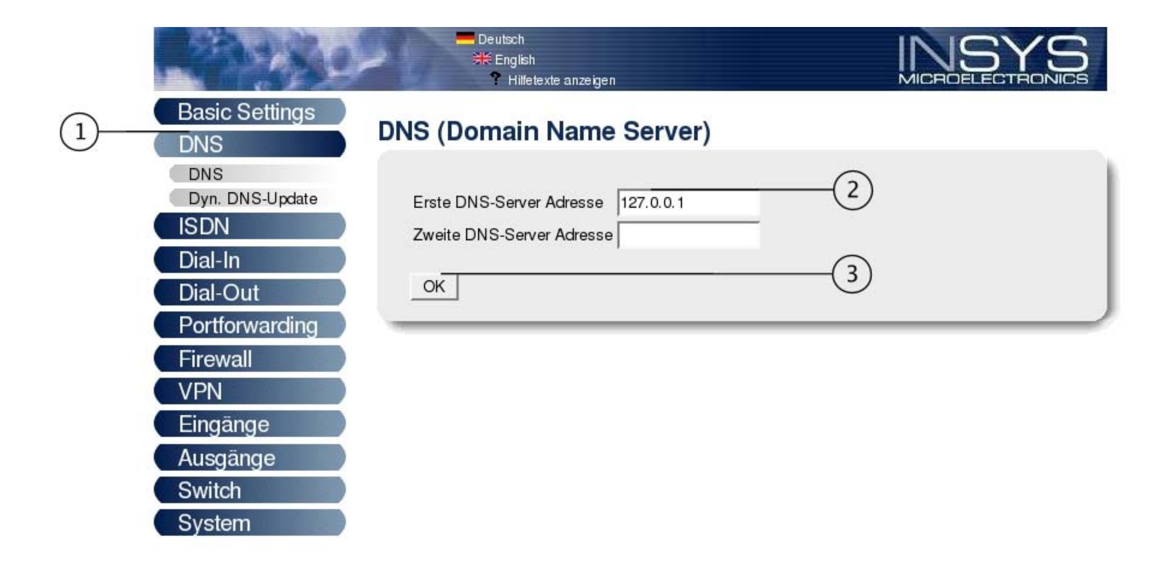


Abbildung 13: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „DNS“, Seite „DNS

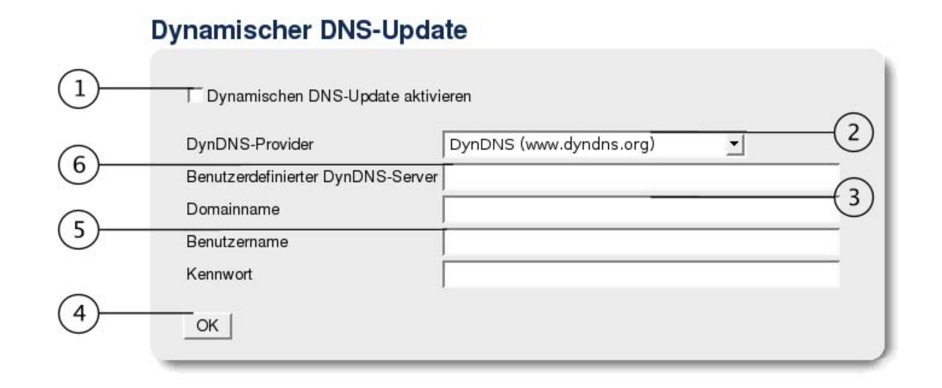


Abbildung 14: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „DNS“, Seite „Dynamischer DNS-Update

11.2.6 Menü Dial-In

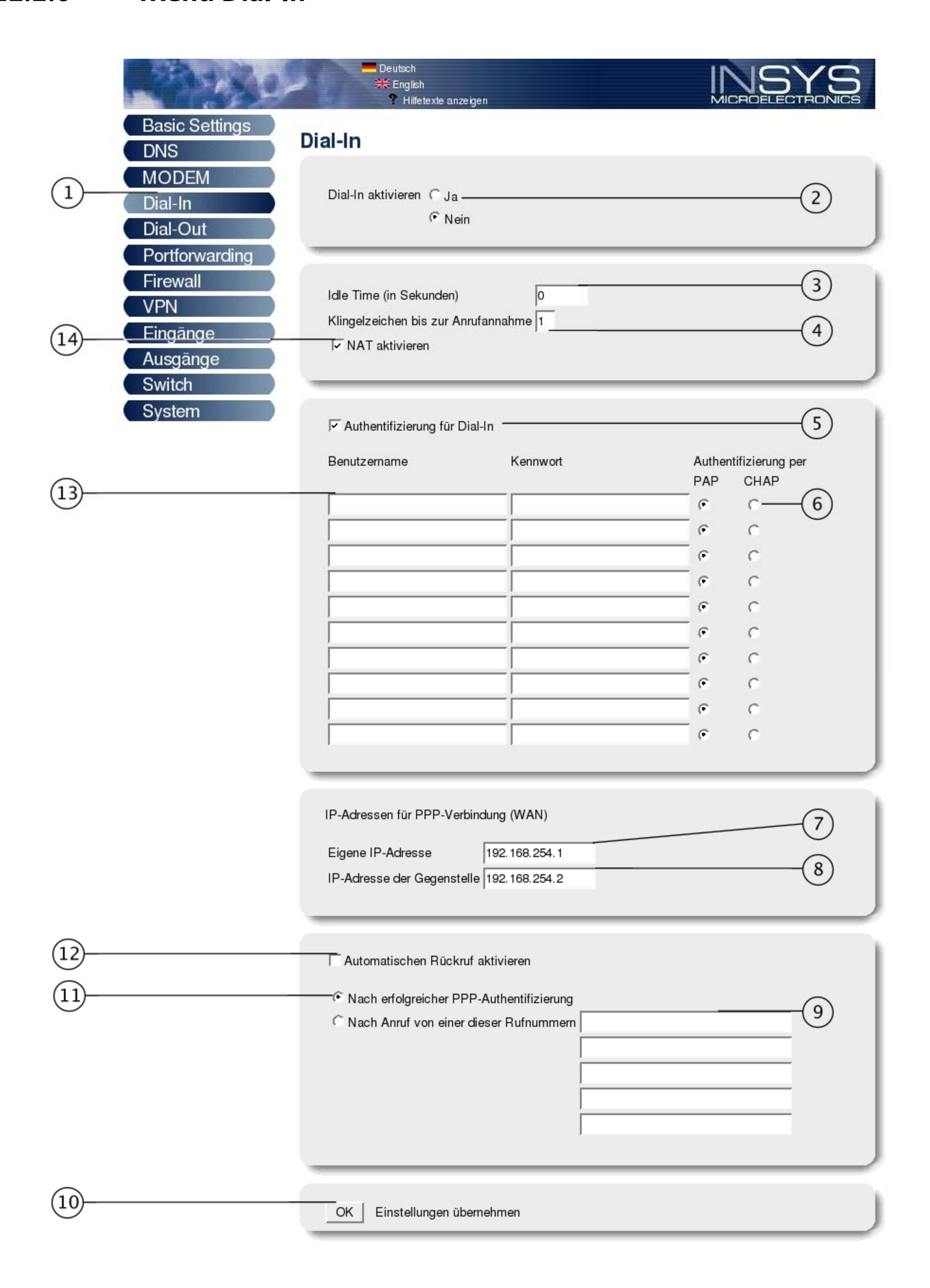


Abbildung 15: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „Dial-In“

11.2.7 Menü Dial-Out

Deutsch
English
Hilfetexte anzeigen
INSYS MICROELECTRONICS

Basic Settings
DNS
ISDN
Dial-In
Dial-Out
Portforwarding
Firewall
VPN
Eingänge
Ausgänge
Switch
System

Dial-Out

Dial-Out aktivieren Ja Nein

	Ziel A	Ziel B
Rufnummer		
Benutzername		
Kennwort		
Authentifizierung	PAP / CHAP / PAP oder CHAP	PAP / CHAP / PAP oder CHAP

Idle Time (in Sekunden) 20
Maximale Verbindungszeit (in Sekunden) 0
DNS-Server Adresse anfordern

Verbindung sofort aufbauen und dauerhaft halten
Zeitintervall der Verbindungsüberprüfung (in Minuten) 60
Art der Verbindungsüberprüfung DNS-Abfrage european.orsn.net
Ping an www.XYZ.xyz

hh mm
Verbindung täglich automatisch aufbauen um 14 : 00
Verbindung täglich automatisch abbauen um 14 : 30

Wählfilter aktivieren

Ports für die Dial-Out Regeln

	Port 1	Port 2	Port 3
Pakete von diesen Ports dürfen eine Verbindung initiieren			
Pakete von diesen Ports dürfen keine Verbindung initiieren			
Verbindungen zu diesen Zielports werden erlaubt			
Verbindungen zu diesen Zielports werden abgelehnt			

IP-Adressen für die Dial-Out Regeln

	IP-Adresse 1	IP-Adresse 2	IP-Adresse 3
Diese Maschinen dürfen eine Verbindung initiieren			
Diese Maschinen dürfen keine Verbindung initiieren			
Verbindungen zu diesen Zielen werden erlaubt			
Verbindungen zu diesen Zielen werden abgelehnt			

OK Einstellungen übernehmen

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

Abbildung 16: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „Dial-Out“

11.2.8 Menü Portforwarding

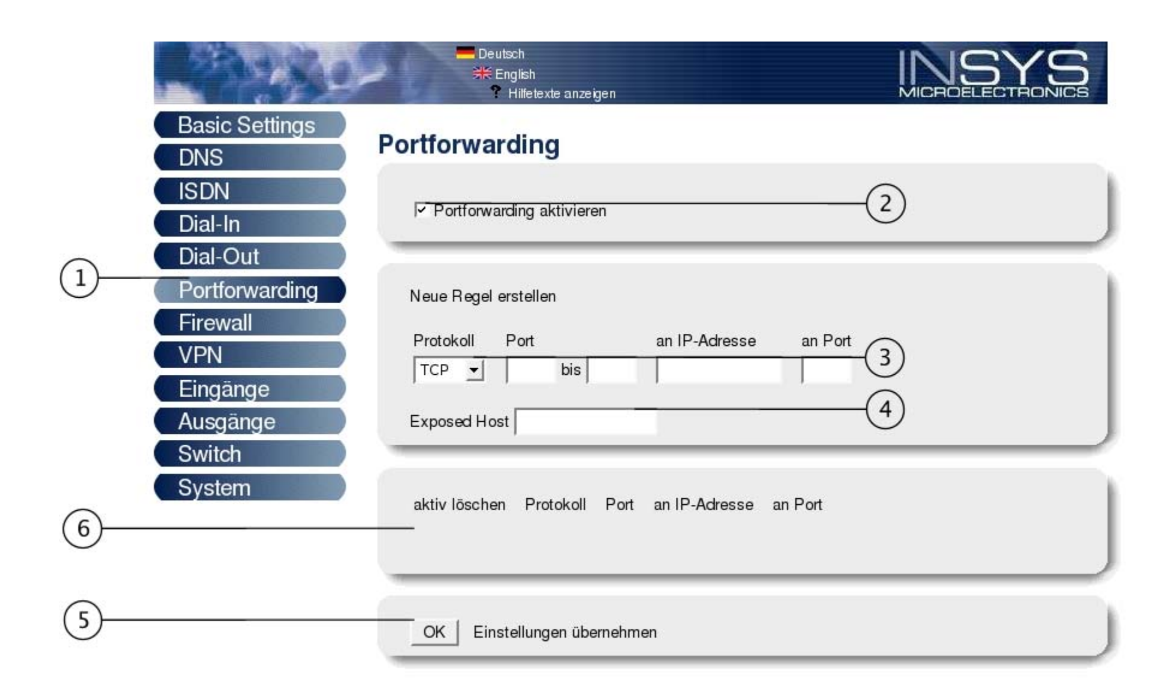


Abbildung 17: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „Portforwarding“

11.2.9 Menü Firewall

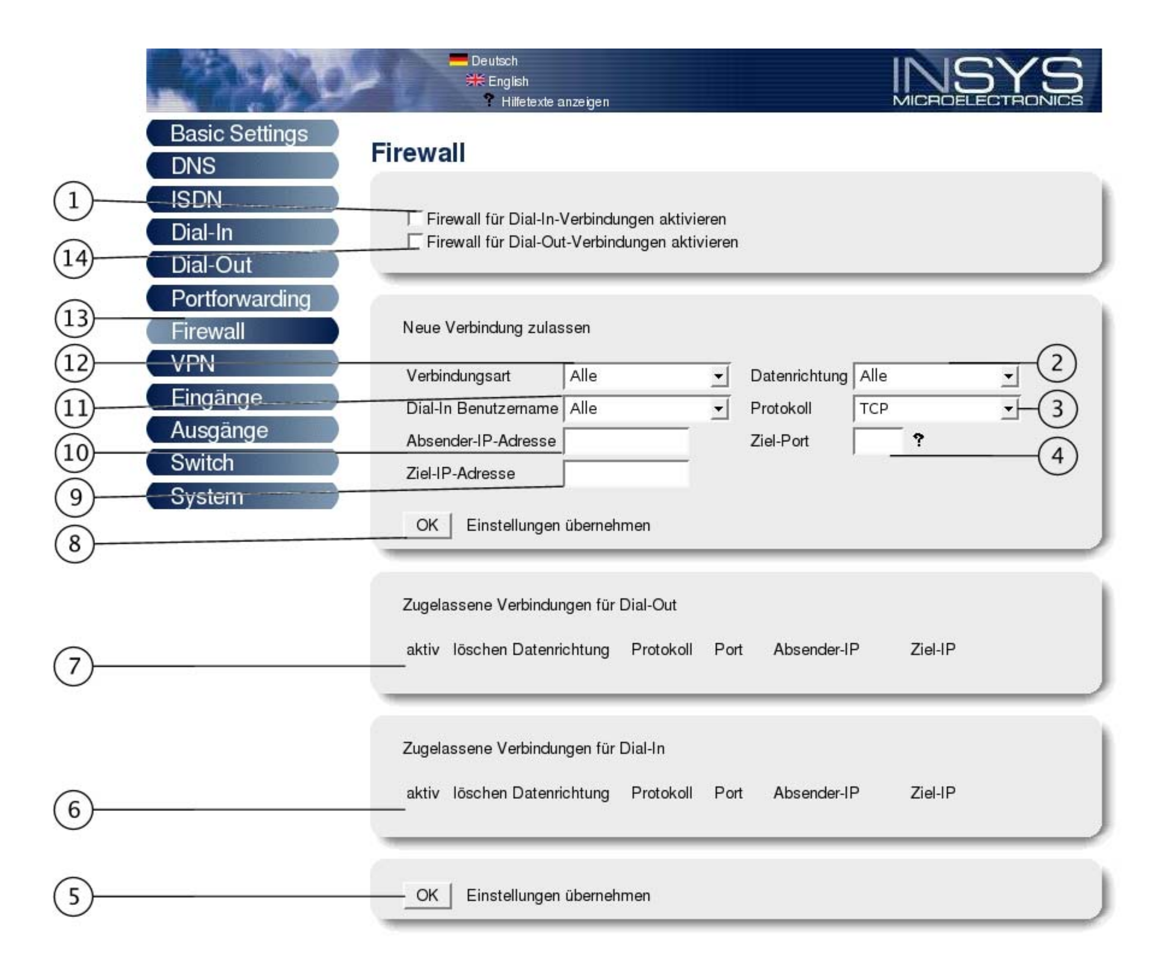


Abbildung 18: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „Firewall“

11.2.10 Menü VPN

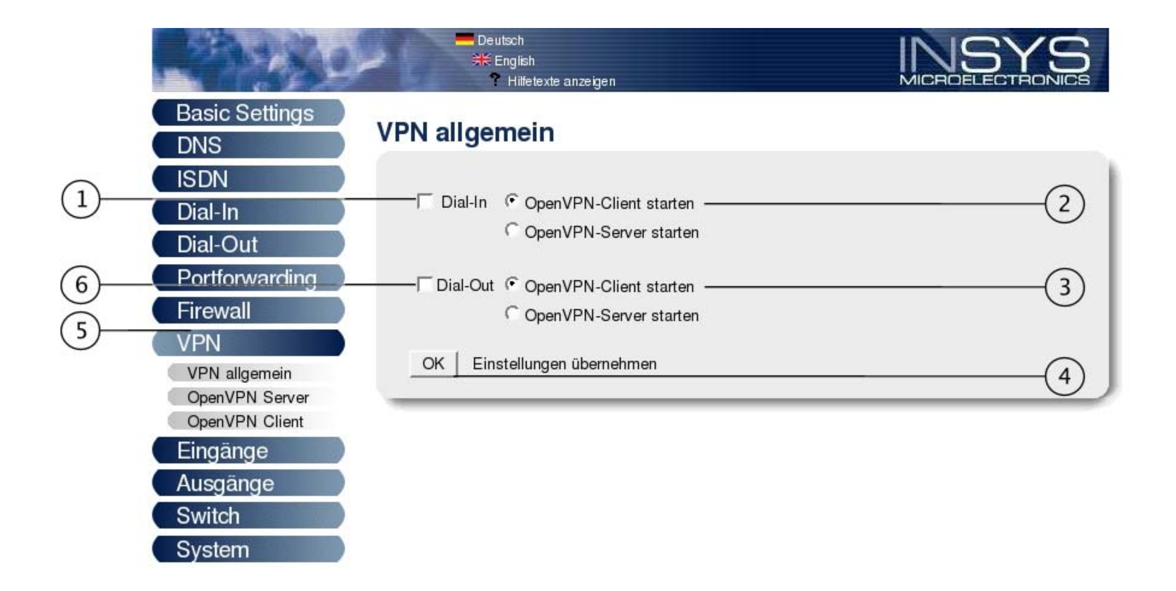


Abbildung 19: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „VPN“, Seite „VPN allgemein“

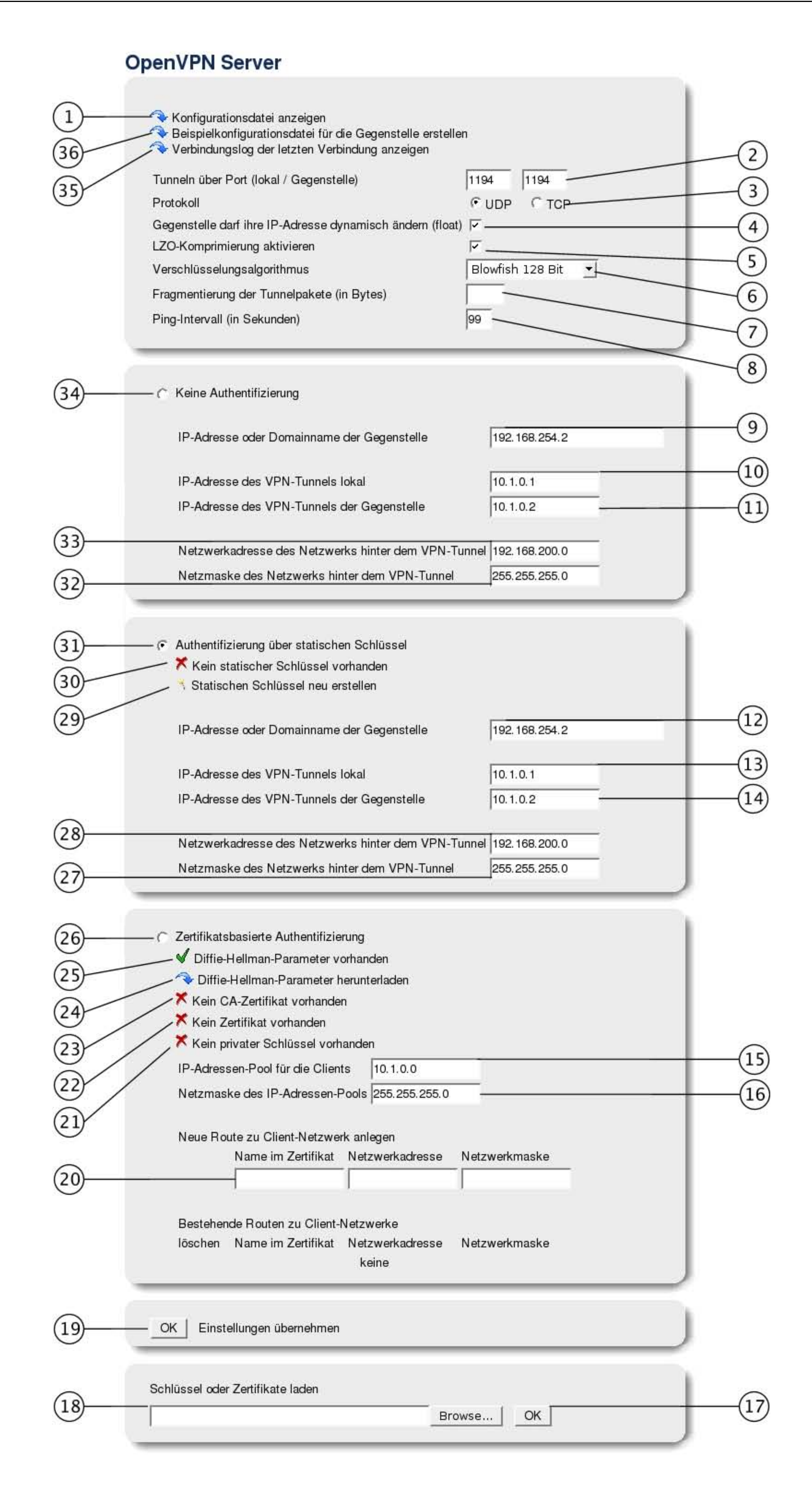


Abbildung 20: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „VPN“, Seite „OpenVPN Server“

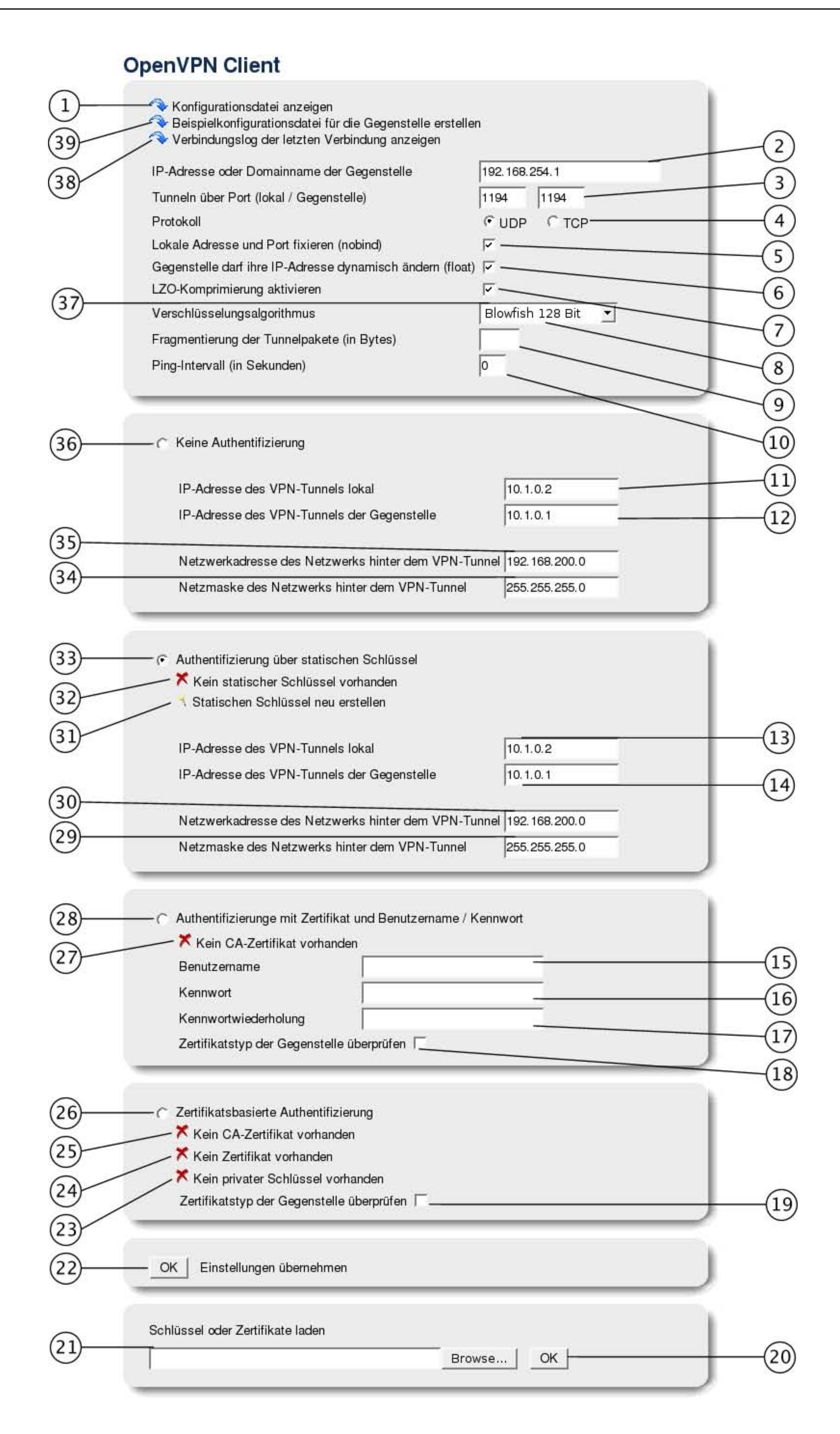


Abbildung 21: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „VPN“, Seite „OpenVPN Client“

11.2.11 Menü Eingänge

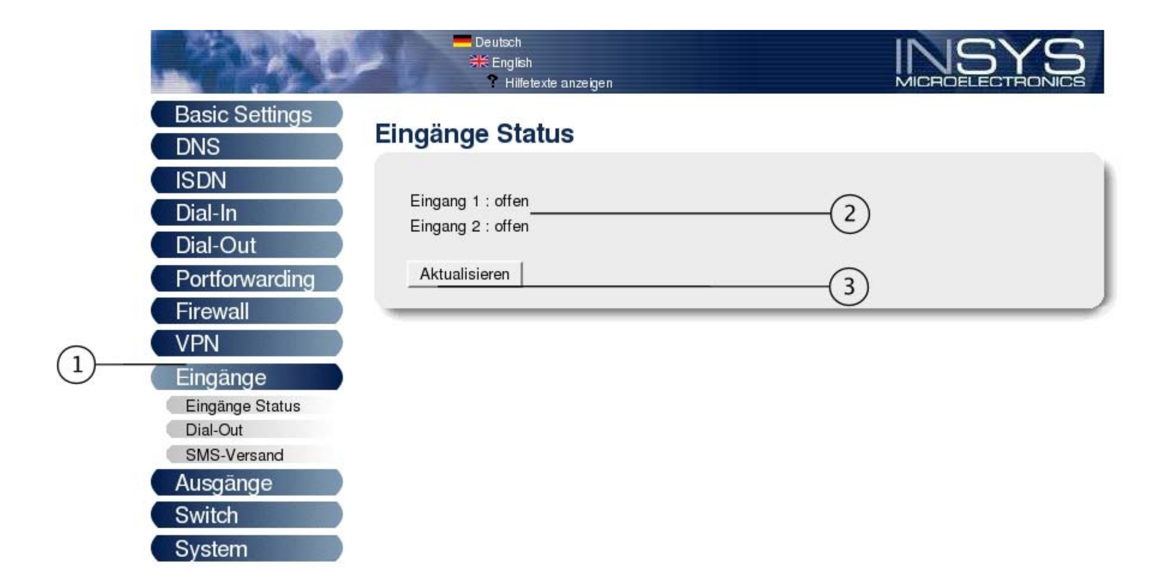


Abbildung 22: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „Eingänge“, Seite „Eingänge Status“

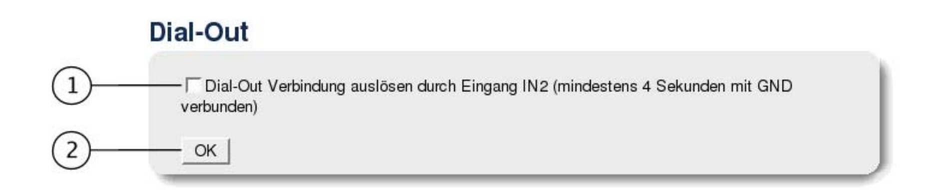


Abbildung 23: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „Eingänge“, Seite „Dial-Out“

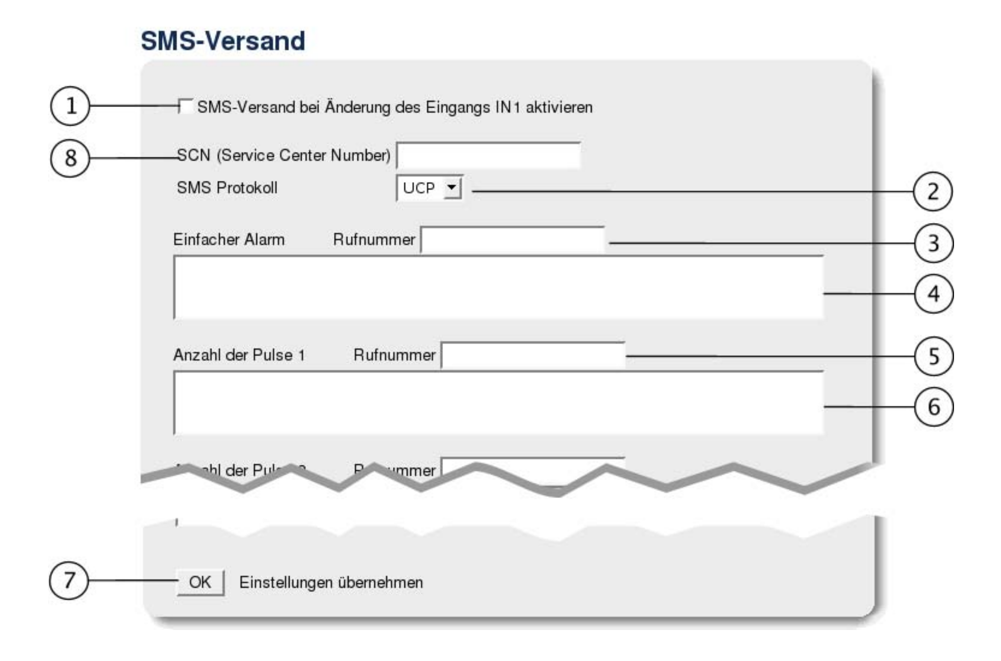


Abbildung 24: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „Eingänge“, Seite „SMS-Versand“

11.2.12 Menü Ausgänge



Abbildung 25: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „Ausgänge“

11.2.13 Menü Switch

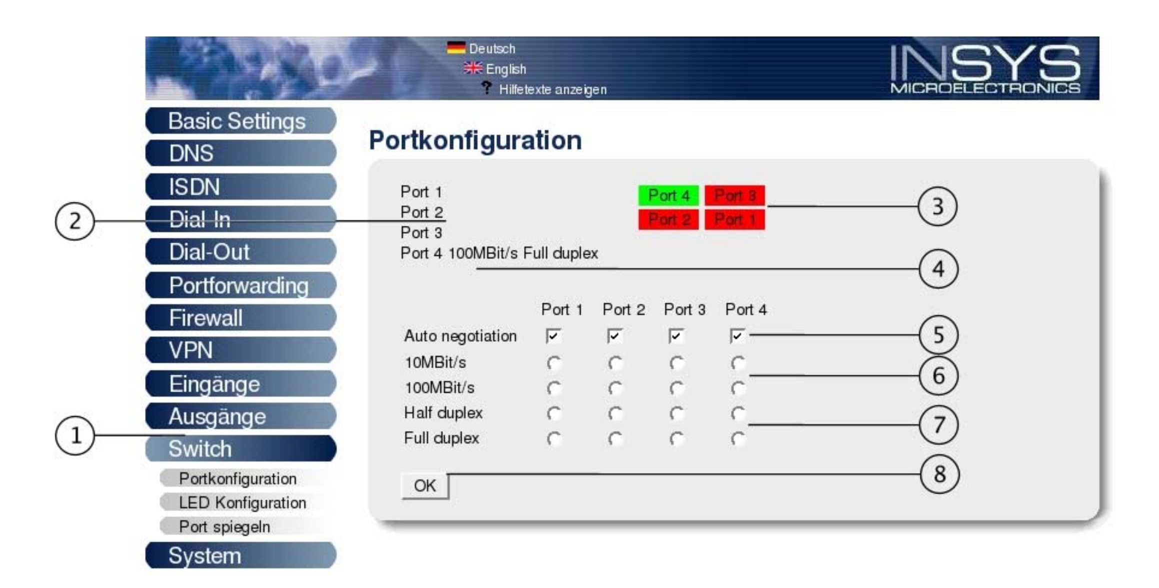


Abbildung 26: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „Switch", Seite „Portkonfiguration"

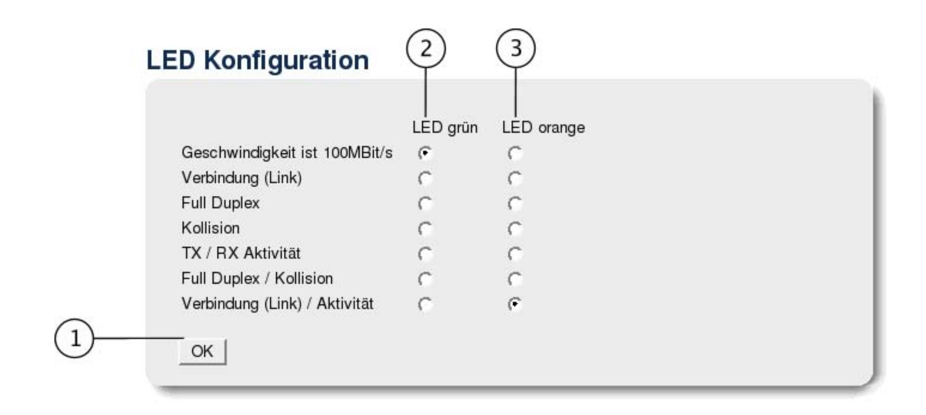


Abbildung 27: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „Switch", Seite „LED Konfiguration"



Abbildung 28: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „Switch", Seite „Port spiegeln"

11.2.14 Menü System



Abbildung 29: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „System“, Seite „Systemdaten“

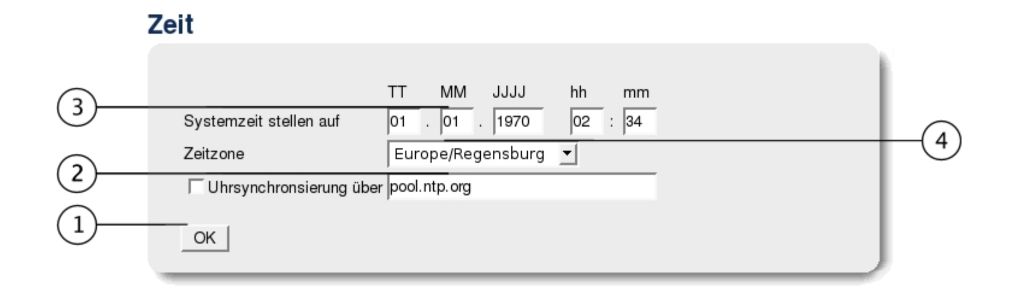


Abbildung 30: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „System“, Seite „Zeit“

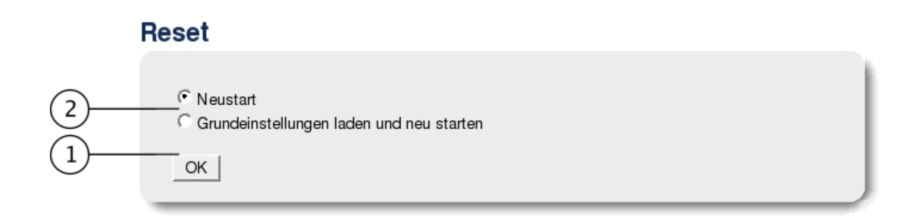


Abbildung 31: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „System“, Seite „Reset“

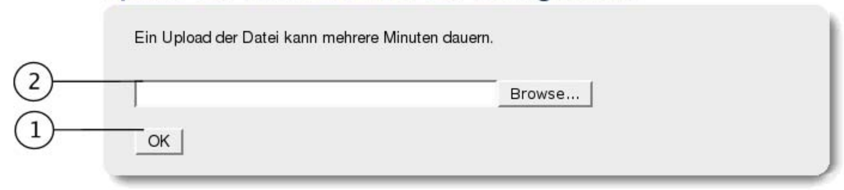


Abbildung 32: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „System“, Seite „Update der Firmware oder der Konfiguration“



Abbildung 33 Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „System“, Seite „Download der Konfiguration“

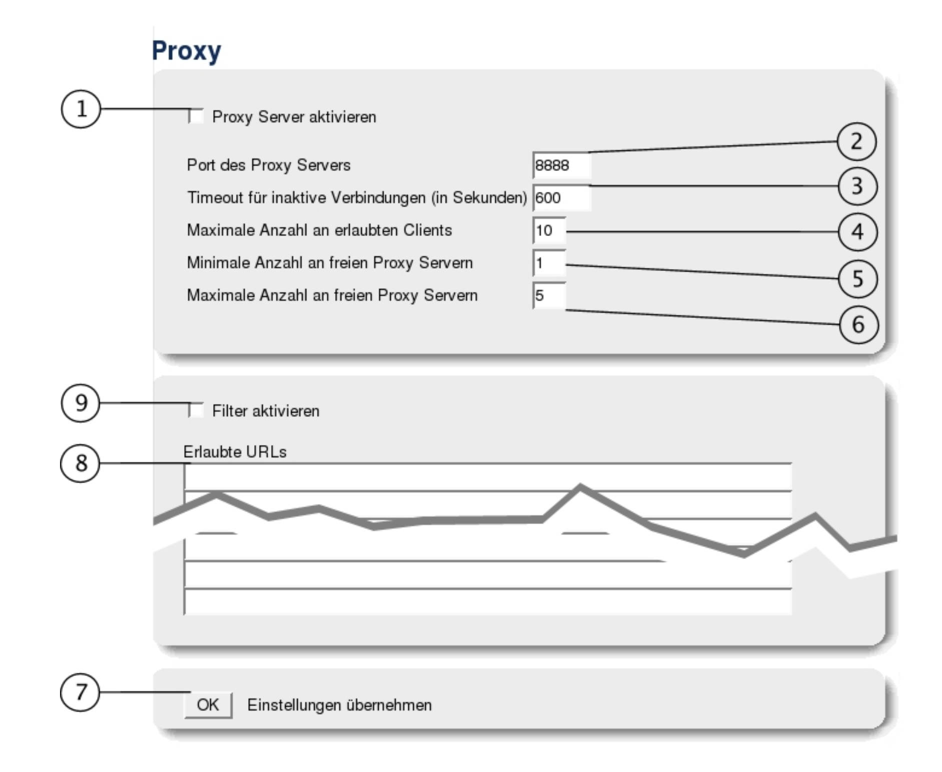


Abbildung 34: Weboberfläche MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO - Menü „System“, Seite „Proxy“

12 Funktionen

12.1 Basic Settings

12.1.1 Webinterface (Benutzername, Passwort, Fernkonfiguration)

Die Weboberfläche dient zur Konfiguration des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO. Sie wird durch eine Benutzername / Passwortabfrage gegen unbefugte Zugriffe geschützt. Die Weboberfläche kann standardmäßig von einem Rechner aus dem internen Netz erreicht werden. Ist die Fernkonfiguration aktiviert, erreichen Sie die Weboberfläche auch aus dem externen Netz. Sie können den Port festlegen, unter dem Sie die Oberfläche aus dem internen wie externen Netz des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO erreichen.

Konfiguration mit Weboberfläche

Benutzernamen und Passwort geben Sie im Menü „Basic Settings“ auf der Seite „Webinterface“ (Abbildung 8, Seite 37 oben, Position 3) ein.

Die **Fernkonfiguration** aktivieren Sie über die Checkbox „Fernkonfiguration aktivieren“ (Abbildung 8, Seite 37 oben, Position 4).

Den **Port der Weboberfläche** legen Sie im Eingabefeld „Port der Weboberfläche“ (Abbildung 8, Seite 37 oben, Position 5) fest. Standardmäßig ist Port 80 für die Weboberfläche des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO eingestellt.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 8, Seite 37 oben, Position 1) klicken.

12.1.2 IP-Adressen einstellen oder per DHCP beziehen

Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO muss im LAN unter einer bestimmten IP-Adresse erreichbar sein. Dazu geben Sie entweder eine statische IP-Adresse manuell ein, oder veranlassen MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO die IP-Adresse bei jedem Systemstart und zyklisch von einem anderen DHCP-Server im LAN zu beziehen.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um eine **statische IP-Adresse** einzustellen, wählen Sie im Menü „Basic Settings“ auf der Seite „IP-Adressen“ bei den Radiobuttons „IP Adresse statisch einstellen“ (Abbildung 9, Seite 38 oben, Position 1).

Geben Sie im Eingabefeld „IP-Adresse“ (Abbildung 9, Seite 38 oben, Position 2) die **IP-Adresse** des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO im LAN sowie die **Netzmaske ein**.

Um eine **dynamische IP-Adresse** von einem anderen DHCP-Server im LAN zu beziehen, wählen den Radiobutton „DHCP-Client aktivieren“ (Abbildung 9, Seite 38 oben, Position 1).

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 9, Seite 38 oben, Position 7) klicken.

Die **MAC-Adresse des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO** finden Sie unter den Eingabefeldern für die IP-Adresse und Netzmaske unter „MAC-Adresse“ (Abbildung 9, Seite 38 oben, Position 3) auf dieser Seite.

12.1.3 DHCP Server einrichten

Der DHCP-Server des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann auf Anfrage anderen Geräten im LAN automatisch eine Adresse zuweisen. Diese automatisch vergebenen, dynamischen IP-Adressen sind nur eine gewisse Zeit gültig. Die Gültigkeitsdauer der vom DHCP-Server vergebenen IP-Adressen steuern Sie über die „Lease Time". Sollte sich im Netzwerk, in dem der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO eingesetzt wird bereits ein DHCP Server befinden, so muss diese Funktion im MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO unbedingt abgeschaltet werden.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um den **DHCP-Server** einzurichten, aktivieren Sie im Menü „Basic Settings" auf der Seite „IP-Adressen" die Checkbox „DHCP Server aktivieren" (Abbildung 9, Seite 38 oben, Position 8).

Geben Sie im Eingabefeld „Erste IP-Adresse" (Abbildung 9, Seite 38 oben, Position 4) die **erste IP-Adresse** des Adressraumes ein, aus dem der DHCP- Server des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO Adressen im LAN vergibt. Geben Sie im Eingabefeld „Letzte IP-Adresse" (Abbildung 9, Seite 38 oben, Position 5) die **letzte IP-Adresse** des Adressraumes ein. Der IP-Adressraum des DHCP Servers muss in demselben Netzwerk liegen wie die IP-Adresse des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO.

Geben Sie im Eingabefeld „Lease Time" (Abbildung 9, Seite 38 oben, Position 4) eine **Gültigkeitsdauer** in Sekunden für die vom DHCP-Server zu vergebenden **IP-Adressen** ein. Der Standardwert ist 3600 Sekunden.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK" (Abbildung 9, Seite 38 oben, Position 7) klicken.

Weiter unten auf der Seite können Sie die vom DHCP-Server vergeben IP-Adressen sowie deren „Lease Time" (Gültigkeitsdauer) einsehen (Abbildung 9, Seite 38 oben, Position 6).

12.1.4 Seriell-Ethernet-Gateway einrichten

Das Seriell-Ethernet-Gateway ermöglicht es, aus dem lokalen Netzwerk des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO oder von der Ferne aus serielle Endgeräte anzusprechen, die an der seriellen Schnittstelle des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO angeschlossen sind. An einen konfigurierbaren Netzwerkport des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO gesendete Daten werden an der seriellen Schnittstelle des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ausgegeben. Die serielle Schnittstelle kann in der Variante Pro auch zum Anschluss eines redundanten Kommunikationsgeräts benutzt werden. In diesem Fall ist die Schnittstelle nicht als Seriell-Ethernet-Gateway benutzbar.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um das **Seriell-Ethernet-Gateway** einzurichten, aktivieren Sie im Menü „Basic Settings" auf der Seite „Seriell-Ethernet-Gateway" die Checkbox „Seriell-Ethernet-Gateway aktivieren" (Abbildung 10, Seite 39 oben, Position 1).

Den **Port**, unter dem der Seriell-Ethernet-Gateway eine TCP-Verbindung entgegennimmt, geben Sie im Eingabefeld „Port" (Abbildung 10, Seite 39 oben, Position 6) ein.

Die **Geschwindigkeit der seriellen Schnittstelle** stellen Sie im Eingabefeld „Geschwindigkeit (in Bit/s)" (Abbildung 10, Seite 39 oben, Position 2).

Die **Datenflusskontrolle** (RTS/CTS Handshake) stellen Sie im Eingabefeld „Flusskontrolle" (Abbildung 10, Seite 39 oben, Position 3) ein. Sollte das angeschlossene serielle Gerät die RTS/CTS Leitungen nicht unterstützen, müssen Sie die Flusskontrolle deaktivieren.

Das **Datenformat der seriellen Schnittstelle** stellen Sie im Eingabefeld „Datenbits" (Abbildung 10, Seite 39 oben, Position 9) ein.

Um die **Steuerleitungen** DCD und DTR zu verwenden, aktivieren Sie die Checkbox „Steuerleitungen benutzen" (Abbildung 10, Seite 39 oben, Position 8).

Damit die **Steuerleitungen nach dem Ende der Verbindung zurückgesetzt** werden, aktivieren Sie die Checkbox „Steuerleitungen nach Verbindungsende rücksetzen" (Abbildung 10, Seite 39 oben, Position 4).

Damit die **TCP-Verbindung automatisch beendet** wird, **wenn kein Datentransfer** mehr stattfindet, stellen Sie im Eingabefeld „Timeout" (Abbildung 10, Seite 39 oben, Position 5) einen Wert in Sekunden ein. Findet so lange wie hier angegeben kein Datentransfer mehr statt, wird die TCP-Verbindung, die von einem Rechner zum Seriell-Ethernet-Gateway aufgebaut wurde, geschlossen. Damit die Verbindung niemals beendet wird, stellen Sie hier den Wert Null ein. Der Wert Null ist Standardeinstellung.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK" (Abbildung 10, Seite 39 oben, Position 7) klicken.

12.2 DNS

12.2.1 DNS Forwarding einrichten

Sie können den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO als DNS-Relay-Server nutzen. Wenn der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO bei den lokal angeschlossenen Netzwerkgeräten als DNS Server konfiguriert wird, leitet der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO die DNS-Abfragen entweder an die vorher konfigurierten DNS-Server im Internet weiter oder benutzt die beim PPP-Verbindungsaufbau übergebenen IP Adressen als DNS Server.

Konfiguration mit Weboberfläche

Damit MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO die beim PPP-Verbindungsaufbau übergebenen DNS-Server verwendet, geben Sie im Menü „DNS“ im Eingabefeld „Erste DNS-Server Adresse“ (Abbildung 13, Seite 41 oben, Position 2) die Adresse 127.0.0.1 ein, wie in der Grundeinstellung vorgeschlagen. Netzwerkclients, die Ihre IP-Adresse sowie die DNS-Konfiguration per DHCP vom MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO beziehen, bekommen als ersten DNS-Server die IP-Adresse des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO mitgeteilt.

Damit der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO die DNS-Abfragen an von Ihnen **bestimmte Nameserver** weiterleiten kann, geben Sie die Adressen der jeweiligen Nameserver in die Eingabefelder „Erste DNS-Server Adresse“ und „Zweite DNS-Server Adresse“ (Abbildung 13, Seite 41 oben, Position 2) ein.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 13, Seite 41 oben, Position 3) klicken.

12.2.2 Dynamisches DNS Update einrichten

MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann die IP-Adresse, die Ihm dynamisch bei der Interneteinwahl zugewiesen wurde, einem DynDNS-Provider mitteilen, um so aus dem Internet unter einem Domainnamen erreichbar zu sein. Damit ist das Netzwerk hinter dem MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO aus dem Internet auch bei dynamisch zugeteilten IP-Adressen immer unter demselben Domainnamen erreichbar (falls die zugewiesene IP-Adresse für eingehende Verbindungen nicht geschützt ist). Dafür aktualisiert MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO bei jeder Einwahl die beim dynDNS-Provider mit dem Domainnamen verknüpfte IP-Adresse. Damit Sie diese Funktion nutzen können, benötigen Sie einen Account bei einem DynDNS-Provider.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um das **dynamische DNS-Update einzurichten**, aktivieren Sie im Menü „DNS“ auf der Seite „Dyn. DNS-Update“ die Checkbox „Dynamisches DNS-Update aktivieren“ (Abbildung 14, Seite 41 oben, Position 1).

Wählen Sie einen **DynDNS-Provider** aus dem DropDown-Menü „DynDNS-Provider“ (Abbildung 14, Seite 41 oben, Position 2.)

Um **einen eigenen DynDNS-Server zu definieren**, wählen Sie im DropDown-Menü „DynDNS-Provider“ (Abbildung 14, Seite 41 oben, Position 2.) den Eintrag „Benutzerdefinierter Server“ und geben Sie einen DynDNS-Server im Eingabefeld „Benutzerdefinierter Server“ (Abbildung 14, Seite 41 oben, Position 6) an.

Geben Sie den zu **aktualisierenden Domainnamen** im Eingabefeld „Domainname“ (Abbildung 14, Seite 41 oben, Position 3) ein.

Geben Sie den **Benutzernamen und das Passwort** Ihres DynDNS Accounts in die Eingabefelder „Benutzername“ und „Kennwort“ (Abbildung 14, Seite 41 oben, Position 5) ein.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 14, Seite 41 oben, Position 4 klicken.

12.3 ISDN

12.3.1 Konfiguration des integrierten ISDN-TA

Für MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO können Sie die MSN (Multiple Subscriber Number) festlegen, über die MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO via ISDN angerufen werden kann. Die MSN ist die Rufnummer des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ohne Ortsvorwahl.

Konfiguration mit Weboberfläche

Geben Sie die **gewünschte MSN** MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO im Menü ISDN in das Eingabefeld „MSN" (Abbildung 11, Seite 39 oben, Position 2) ein.

Geben Sie ggf. **AT-Befehle für den integrierten ISDN-TA** in das Eingabefeld „AT-Kommando" ein und klicken Sie dann auf die Schaltfläche OK, um den Befehl an den eingebauten ISDN TA zu senden. Danach wird die Seite neu aufgebaut und Sie sehen den eingegebenen Befehl sowie dessen die Rückmeldung. Sie haben dann die Möglichkeit weitere AT-Befehle zu senden. Die AT-Befehle werden teilweise durch die interne Konfiguration des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO wieder überschrieben. Durch eine Fehlkonfiguration der integrierten Kommunikationsmodule kann evtl. ein Funktionsverlust des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO entstehen.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK" (Abbildung 11, Seite 39 oben, Position 5) klicken.

12.3.2 Nummern erlaubter Anrufer festlegen

Da MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO auch als Dial-In-Server fungieren kann (via B-Kanal Protokoll HDLC), ist es möglich die Zahl der möglichen Anrufer zu begrenzen. Sie können bis zu 5 mögliche Anrufer zulassen, wenn Sie deren Rufnummern als erlaubte Anrufer eintragen.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um die **möglichen Anrufer festzulegen,** geben Sie deren Rufnummern (MSNs) im Menü ISDN in die Eingabefelder „Rufnummer 1" bis „Rufnummer 5" (Abbildung 11, Seite 39 oben, Position 3) ein.

Um **alle Anrufer zuzulassen**, löschen Sie alle Rufnummern (MSNs) im Menü ISDN in den Eingabefeldern „Rufnummer 1" bis „Rufnummer 5" (Abbildung 11, Seite 39 oben, Position 3) ein.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK" (Abbildung 11, Seite 39 oben, Position 5) klicken.

12.4 Modem

12.4.1 Modem konfigurieren

Das im MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO integrierte Modem kann an landesspezifische Anforderungen und Telefoniestandards angepasst werden. Weiterhin kann man festlegen, ob das Modem vor dem Aufbau einer Verbindung auf den Wählton wartet um unnötige Wählvorgänge bei fehlender Telefonleitung zu verhindern. Eine speziellere Konfiguration des integrierten Modems kann über AT-Befehle erfolgen.

Konfiguration mit Weboberfläche

Wählen Sie die **landesspezifischen Einstellungen des Modems** für das Einsatzland des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO mit dem Dropdownmenü „Ländercode“ (Abbildung 12, Seite 40 oben, Position 2) aus.

Bestimmen Sie mit den Radiobuttons „**Auf Wählton warten**“ (Abbildung 12, Seite 40 oben, Position 3), ob das Modem vor dem Wählen auf einen Wählton wartet oder nicht.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 12, Seite 40 oben, Position 4) klicken.

Geben Sie ggf. **AT-Befehle für das Modem** in das Eingabefeld „AT-Kommando“ (Abbildung 12, Seite 40 oben, Position 6) ein und klicken Sie dann auf die Schaltfläche OK, um den Befehl an das eingebaute Modem zu senden. Danach wird die Seite neu aufgebaut und Sie sehen den eingegebenen Befehl sowie dessen Rückmeldung. Sie haben dann die Möglichkeit, weitere AT-Befehle an das interne Modem zu senden. Die AT-Befehle werden teilweise durch die interne Konfiguration des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO wieder überschrieben. Durch eine Fehlkonfiguration der integrierten Kommunikationsmodule kann evtl. ein Funktionsverlust des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO entstehen.

12.5 Dial-In

12.5.1 Dial-In-Server einrichten

Sie können MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO als Einwahl-Server bzw. eingehenden PPP-Server verwenden. Die Dial-In-Funktion ermöglicht, dass sich Benutzer aus der Ferne per Modem über den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO mit dem Netzwerk hinter dem MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO verbinden. Ähnlich der Einwahl bei einem Internetprovider authentifizieren sich die Benutzer per Benutzernamen und Kennwort beim MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO. Zur Authentifizierung der PPP-Nutzer stehen die Methoden PAP oder CHAP zur Verfügung. Erfolgreich authentifizierte Nutzer können eine PPP-Verbindung aufbauen, um auf das Netzwerk des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO zuzugreifen.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um den **Dial-In**-Server zu **aktivieren**, wählen Sie im Menü Dial-In den Radiobutton „Dial-In aktivieren“ (Abbildung 15, Seite 42, oben, Position 2) ein.

Legen Sie die **Zahl der Klingelzeichen** fest, nach den der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO einen Anruf entgegennimmt. Geben Sie die Anzahl der Klingelzeichen bis zum Abheben in das Eingabefeld „Klingelzeichen bis zur Rufannahme“ ein. (Abbildung 15, Seite 42, oben, Position 4)

Sie können eine **Leerlaufzeit** bestimmen, nach der Einwahlverbindung geschlossen werden, sobald kein Datentransfer mehr stattfindet. Geben Sie die Zeit in Sekunden in das Eingabefeld „Idle Time“ (Abbildung 15, Seite 42, oben, Position 3). Wenn die Verbindung trotz Leerlauf aufrecht erhalten werden soll, geben Sie den Wert „0“ ein.

Optional können Sie die **IP-Adressen der Endpunkte der PPP-Verbindung** festlegen, falls diese Adressen in einem der Netzwerke am MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO oder an der Gegenstelle schon vergeben sind (Abbildung 15, Seite 42, oben, Position 7 und 8). Standardmäßig ist die IP-Adresse des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO die 192.168.254.1. Die Standard-Adresse der Gegenstelle ist 192.168.254.2.

Um eine **Benutzernamen- und Passwort-basierte PPP-Authentifizierung** zu verwenden, aktivieren Sie die Checkbox „Authentifizierung für Dial-In“ (Abbildung 15, Seite 42, oben, Position 5). Wenn Sie diese Checkbox deaktiveren, kann jeder Anrufer eine PPP Verbindung aufbauen.

Um die **NAT Funktion ein- oder auszuschalten**, verwenden Sie die Checkbox „NAT aktivieren“ (Abbildung 15, Seite 42, oben, Position 14). Die NAT-Funktion ist für Dial-IN standardmäßig aktiviert. Für bestimmte Konfigurationen kann es sinnvoll sein, die NAT-Funktion zu deaktvieren, z.B. wenn Geräte aus dem LAN des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO selbstständig Verbindungen zum einem sich einwählenden Gerät herstellen möchten, dass Anfragen auf einem Port durch einen anderen Port beantwortet.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 15, Seite 42, oben, Position 10) klicken.

12.5.2 Automatischer Rückruf (Callback)

Sie können einen automatischen Rückruf zu einer vordefinierten Zielrufnummer des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO mit einem Datenanruf oder Telefonanruf auslösen. Dafür können Sie berechtigte Anrufer einstellen. Die Anrufer können sich über die PPP-Authentifizierungsmethoden PAP oder CHAP oder über Ihre per CLIP mitgeteilte Rufnummer identifizieren. Die Verbindung, die dann vom MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO aufgebaut wird, müssen Sie zuvor im Menü „Dial-Out" Abbildung 16, Seite 43 oben, Position 1) konfigurieren. Es sind ausschließlich Verbindungen zum vorkonfigurierten Dial-Out Ziel möglich.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um eine **Dial-Out Verbindung durch einen Anrufer auszulösen**, aktivieren Sie die Checkbox „Automatischen Rückruf aktiveren" (Abbildung 15, Seite 42, oben, Position 11). Die Dial-Out-Verbindung, die durch einen Anrufer ausgelöst wird, muss dafür zuvor im Menü „Dial-Out" konfiguriert (Abbildung 16, Seite 43, oben, Position 1) sein.
Damit Anrufer eine Verbindung auslösen können, müssen sich entweder via PPP-Authentifizierung oder ihre Rufnummer identifizieren. Wählen Sie dazu in der Radiobutton-Auswahl (Abbildung 15, Seite 42, oben, Position 10) entweder „Nach erfolreicher PPP-Authentifizierung" oder „Nach Anruf von einer dieser Nummern" aus.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK" (Abbildung 15, Seite 42, oben, Position 9) klicken.

12.6 Dial-Out

12.6.1 Dial-Out-Server einrichten

Sie können MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO als Dial-Out-Sever einsetzen. MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO stellt automatisch eine PPP Verbindung zu einer Gegenstelle her, wenn Netzwerkverkehr in Richtung des Netzes der Gegenstelle auftritt. Der Netzwerkverkehr, der einen Verbindungsaufbau auslösen darf, kann über Regeln beschränkt werden. Dieser optionale „Wählfilter“ sorgt dafür, dass nur Pakete von bzw. zu bestimmten IP-Adressen oder von bzw. zu bestimmten Ports die Dial-Out-Verbindung auslösen. Diese Dial-Out Verbindung ist vergleichbar mit der Einwahl eines PC ins Internet. Erst nach dieser Einwahl ist es möglich, IP Daten (z.B. Webinhalte) zu übertragen oder z.B. aus der Ferne auf Geräte im lokalen Netz des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO zuzugreifen.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um den **Dial-Out-Server einzuschalten**, wählen Sie in Menü „Dial-Out“ in der Auswahl „Dial-Out aktivieren“ (Abbildung 16, Seite 43 oben, Position 2) die Option „ja“ aus.

Geben Sie die **Rufnummer der PPP-Gegenstelle** (z.B. den Internetprovider) in das Eingabefeld „Rufnummer“ für Ziel A (Abbildung 16, Seite 43 oben, Position 3) ein. Sie können eine weitere Rufnummer bei Ziel B eingeben. MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO wird immer die Nummer verwenden, die zuletzt zum erfolgreichen Aufbau einer PPP-Verbindung benutzt wurde Funktioniert der Verbindungsaufbau zu Ziel x nicht, so versucht MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO das andere Ziel zu erreichen und umgekehrt.

Geben Sie **Benutzername und Passwort** für die PPP-Einwahl-Ziele A und B (Abbildung 16, Seite 43 oben, Position 3) an.

Wählen Sie für Ziel A und B die jeweils zu verwendende **PPP-Authentifizierungsmethode (PAP oder CHAP)** in der Auswahl „Authentifizierung“ (Abbildung 16, Seite 43 oben, Position 4) aus.

Über die „**Idle Time**“ könne Sie bestimmen, wie lange die Verbindung aufrecht erhalten wird, wenn kein Datentransfer mehr stattfindet. Geben Sie die gewünschte Leerlaufzeit in das Eingabefeld „Idle Time“ (Abbildung 16, Seite 43 oben, Position 5) in Sekunden ein.
Um die Verbindung unbegrenzt lange geöffnet zu halten geben Sie als Zeit den Wert „0“ ein.

Über die **maximale Verbindungszeit** können Sie die Dauer einer Verbindung beschränken. Geben Sie eine maximale Verbindungszeit an, wird die Verbindung nach Ablauf dieser Zeit geschlossen. Um die Verbindung zeitlich unbegrenzt (bis zum Verbindungsabbau aus anderen Gründen) geöffnet zu lassen, geben Sie als Zeit den Wert „0“ in das Eingabefeld „maximale Verbindungszeit“ (Abbildung 16, Seite 43, oben, Position 6).

Mit um eine **Adresse für einen DNS-Server von der PPP-Gegenstelle** zu beziehen, aktivieren Sie die Checkbox „DNS Server Adresse beziehen“ (Abbildung 16, Seite 43, oben, Position 17). In manchen Situationen muss diese Option deaktivert werden, z.B. wenn die Gegenstelle keine DNS-Adresse zur Verfü-

gung stellt und der Verbindungsabbau davon abhängt, ob MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO eine DNS-IP-Adresse erfolgreich anfordert oder nicht.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 16, Seite 43, oben, Position 10) klicken.

12.6.2 Periodischen Dial-Out-Verbindungsaufbau einrichten

MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann die zuvor konfigurierte Dial-Out-Verbindung zeitgesteuert auf und abbauen. Die Dial-Out-Verbindung wird täglich zu einer bestimmten Uhrzeit aufgebaut und zu einer anderen Uhrzeit wieder abgebaut.

Mit dieser Funktion werden jeweils einzelne Ereignisse ausgelöst, es wird keine Sperrzeit o.ä. definiert. Beispiel: Wenn ein Ausbuchen um 14:00 Uhr und ein automatisches Einbuchen um 16:00 Uhr definiert wird, so können andere Events auch innerhalb dieses Zeitraums einen Verbindungsaufbau (Dial-Out) auslösen, z.B. ein einfaches Paket, dass dem Wählfilter entspricht. Ebenso wird nach einem automatischen Einbuchen die Verbindung automatisch abgebaut, falls z.B. die konfigurierte „Idle Time“ abgelaufen ist.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um eine **Verbindung zu einer bestimmten Uhrzeit täglich aufzubauen**, aktivieren Sie im Menü „Dial-Out“ die Checkbox „Verbindung täglich automatisch aufbauen um“ (Abbildung 16, Seite 43, oben, Position 14) und geben Sie eine Uhrzeit für den Verbindungsaufbau in die Eingabefelder für Stunden und Minuten ein.

Um eine **Verbindung zu einer bestimmten Uhrzeit täglich abzubauen**, aktivieren Sie im Menü „Dial-Out“ die Checkbox „Verbindung täglich automatisch abzubauen um“ (Abbildung 16, Seite 43, oben, Position 14) und geben Sie eine Uhrzeit für den Verbindungsaufbau in die Eingabefelder für Stunden und Minuten ein.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 16, Seite 43, oben, Position 10) klicken.

12.6.3 Standleitungsbetrieb einrichten

Sie können MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO so einstellen, dass eine PPP-Verbindung dauerhaft aufrecht erhalten bleibt. Diese Betriebsart ist interessant für private Netze, bei denen keine Minutengebühren anfallen, oder für Abrechnungsmodelle, in denen nur die übertragenen Datenvolumen bezahlt werden (z.B. GPRS-Netze). MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO baut in diesem Betriebsmodus die Verbindung sofort nach dem Einschalten auf. MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO prüft die Verbindung periodisch auf ihre Funktion. Die Verbindungsprüfung kann entweder über eine DNS-Abfrage eines Hostnamens oder über Ping an einen Host durchgeführt werden.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um die **Standleitung einzurichten**, aktivieren Sie im Menü „Dial-Out“ die Checkbox „Verbindung sofort aufbauen und dauerhaft halten“ (Abbildung 16, Seite 43, oben, Position 16).

Geben Sie, falls notwendig, eine andere Zeit in Minuten zur **Verbindungsprüfung** in das Eingabefeld „Zeitintervall der Verbindungsprüfung“ (Abbildung 16, Seite 43, oben, Position 7) ein. Die Werkseinstellung ist 60 Minuten. Wird nach dieser Zeit eine geschlossene Verbindung festgestellt, versucht MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO nach einer Minute die Verbindung neu aufzubauen. Schlägt der Versuch fehl, wird nach 5 Minuten erneut versucht, die Verbindung neu aufzubauen. Der nächste Versuch findet nach 30 Minuten statt, schlägt auch dieser Versuch fehl, versucht MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO alle 60 Minuten die Verbindung neu aufzubauen.

Wählen Sie die **Methode zur Verbindungsprüfung** in der Auswahl „Art der Verbindungsprüfung“ (Abbildung 16, Seite 43, oben, Position 15) aus und geben Sie einen Hostnamen oder eine „IP-Adresse“ an. Die beiden Methoden unterscheiden sich in Ihrer Wirkung. Ein fehlgeschlagener DNS-Request beendet eine evtl. bestehende Verbindung und baut diese neu auf. Ein fehlgeschlagener Ping sorgt dafür, dass die Verbindung neu initiiert wird, falls sie seit dem letzten Datenpaket oder Ping geschlossen wurde. Ein Abbau einer existierenden Verbindung findet nicht statt, falls der Ping nicht beantwortet wird.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 16, Seite 43, oben, Position 10) klicken.

12.6.4 Wählfilter einrichten

Um unnötige Kosten durch unerwünschte Dial-Out Vorgänge zu verhindern kann optional ein Wählfilter aktiviert werden. Mit diesem Wählfilter kann der Netzwerkverkehr beschränkt werden, der einen Dial-Out Vorgang auslösen kann. Sobald eine Dial-Out Verbindung aufgebaut ist, können allerdings alle Teilnehmer im Netzwerk auf die Dial-Out Verbindung zugreifen und IP-Daten übertragen.

Es können hier bestimmte Ports erlaubt oder verboten werden, ebenso wie bestimmte IP-Adressen erlaubt oder verboten werden können. Erlaubt man beispielsweise einem Teilnehmer mit einer bestimmten IP-Adresse die Auslösung der Dial-Out Verbindung, so sind automatisch alle anderen IP-Adressen für die Verbindungsauslösung gesperrt, die nicht explizit erlaubt wurden. Sollte versehentlich ein Port oder eine Adresse zugleich als erlaubt und verboten deklariert worden sein, so entfernt MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO beim speichern die Einträge für die verbotenen Ports und Adressen, die sich mit den erlaubten Einträgen überschneiden. Die erlaubten Ports bleiben erhalten.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um den Wählfilter einzuschalten, aktivieren Sie die Checkbox „Wählfilter aktivieren“ (Abbildung 16, Seite 43, oben, Position 12)

Um **Verbindungen nur von einzelnen Ports zuzulassen**, tragen Sie im Feld „Pakete von diesen Ports dürfen eine Verbindung initiieren“ (Abbildung 16, Seite 43, oben, Position 9) die zugelassenen Ports ein. Alternativ können Sie auch **bestimmte Ports ausschließen**, indem Sie Portnummern in die Felder bei „Pakete von diesen Ports dürfen keine Verbindung initiieren“ eintragen. Analog können Sie Verbindungen zu bestimmten Zielports erlauben oder verbieten.

Um **Verbindungen nur von einzelnen IP-Adressen zuzulassen**, tragen Sie im Feld „Diese Maschinen dürfen eine Verbindung initiieren“ (Abbildung 16, Seite 43, oben, Position 11) die zugelassenen IP-Adressen ein. Alternativ können Sie auch **bestimmte IP-Adressen ausschließen**, indem Sie die IP-Adressen in die Felder bei „Diese Maschinen dürfen keine Verbindung initiieren“ eintragen. Analog können Sie Verbindungen zu bestimmten IP-Adressen erlauben oder verbieten.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 16, Seite 43, oben, Position 10) klicken.

12.7 Redundantes Kommunikationsgerät

12.7.1 Redundantes Kommunikationsgerät einrichten

Sie können zur Erhöhung der Betriebssicherheit und Verfügbarkeit an den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ein zweites Kommunikationsgerät anschließen, um einen redundanten Übertragungsweg zur Verfügung zu halten. So kann bei einem Ausfall von einem Übertragungsweg (z.B. ISDN) immer noch ein zweiter Übertragungsweg benutzt werden (z.B. GSM/GPRS). Es sind beliebige Kombinationen aus Modem, ISDN und GPRS Geräten möglich. Hierzu schließen Sie einfach ein weiteres INSYS Kommunikationsgerät über die serielle Schnittstelle des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO an. MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO erkennt beim nächsten Systemstart automatisch, dass ein redundantes Übertragungsgerät zur Verfügung steht und ändert die Weboberfläche zur Konfiguration entsprechend ab.

Bitte wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder an INSYS Microelectronics um zu erfahren, welche weiteren INSYS Geräte sich für den Anschluss als redundantes Kommunikationsgerät eignen.

Sollte ein redundantes Kommunikationsgerät benutzt werden, kann die Funktion Seriell-Ethernet-Gateway nicht genutzt werden. Wird das Seriell-Ethernet-Gateway aktiviert, werden die Optionen für das redundante Kommunikationsgerät nicht angezeigt.

Konfiguration mit Weboberfläche

Wenn MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO beim Systemstart ein redundantes Kommunikationsgerät an seiner seriellen Schnittstelle lokalisiert hat, stehen in den Menüs **Dial-In** und **Dial-Out weitere Auswahlmöglichkeiten** zur Verfügung.

Um den **Dial-In**-Server für redundanten Betrieb zu **konfigurieren**, wählen Sie im Menü Dial-In aus, welches Kommunikationsgerät für Dial-In benutzt werden soll. Hier haben Sie die Möglichkeit Dial-In nur über eines der beiden Kommunikationsgeräte, über beide Kommunikationsgeräte oder gar nicht zu aktivieren.

Um den **Dial-Out**-Server für redundanten Betrieb zu **konfigurieren**, wählen Sie im Menü Dial-Out aus, welches Kommunikationsgerät für Dial-Out benutzt werden soll. Hier haben Sie ebenfalls die Möglichkeit Dial-Out nur über eines der beiden Kommunikationsgeräte, über beide Kommunikationsgeräte oder gar nicht zu aktivieren. Hier können Sie außerdem festlegen, welches Kommunikationsgerät bevorzugt verwendet wird. Das zweite Kommunikationsgerät wird nur dann verwendet, wenn der Anwahlversuch über das erste Gerät nicht zum Erfolg geführt hat. Im Menü Dial-Out müssen Sie außerdem die Zielrufnummer und die Parameter für die PPP-Anwahl jeweils einzeln für die beiden Kommunikationsgeräte eintragen.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie jeweils auf „OK“ klicken.

12.8 Portforwarding

12.8.1 Portforwarding- Regel erstellen

Bei Einbeziehung des Internets als Kommunikationsnetzwerk werden private und öffentliche IP-Adressen unterschieden. Um auf die in lokalen Netzwerken meist verwendeten privaten IP-Adressen aus dem Internet zugreifen zu können werden die Techniken NAT und Portforwarding benutzt. Im Internet ist nur die öffentliche IP-Adresse des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO erreichbar. Über diese IP–Adresse können die lokalen Endgeräte im Netz des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO aber trotzdem aus dem Internet erreicht werden, wenn NAT und Portforwarding benutzt werden.

MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ermöglicht Portforwarding. MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO leitet von außen eingehende Pakete an bestimmte Rechner im Netzwerk um. Abgehende Pakete dieser Verbindungen aus dem Netzwerk werden umgekehrt wieder zu ihren Zielen außerhalb des Netzes zurückgeleitet. MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO leitet an bestimmten Ports eingehende Datenpakete an jeweils einen Port einer bestimmten Zieladresse weiter. Über Regeln können Sie definieren, welche Pakete von außen an welche Adressen und Ports im Netzwerk umgeleitet werden. So können Sie bestimmte Dienste an Rechner im Netzwerk über das Telefonnetz zugänglich machen.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um das **Portforwarding** zu **aktivieren**, aktivieren Sie im Menü „Dial-Out“ die Checkbox „Portforwarding“ (Abbildung 17, Seite 44 oben, Position 2).

Um eine **Regel für eine Weiterleitung** zu **erstellen**, wählen Sie das Protokoll (TCP oder UDP), den Bereich der Ports für die am MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO eingehenden Pakete. Geben Sie eine IP-Adresse für das Umleitungsziel im Eingabefeld „an IP-Adresse“ und einen Port im Eingabefeld „an Port“ ein; an diese Adresse und diesen Port werden die Pakete weitergeleitet.

Um eine **bereits erstellte Regel** zu **löschen**, aktivieren Sie die Checkbox „Löschen“ (Abbildung 17, Seite 44 oben, Position 6) und klicken Sie anschließend auf „OK“ (Abbildung 17, Seite 44 oben, Position 5).

Um eine **bereits erstellte Regel** zu **deaktivieren**, deaktivieren Sie die Checkbox „aktiv“ (Abbildung 17, Seite 44 oben, Position 6) und klicken Sie anschließend auf „OK“ (Abbildung 17, Seite 44 oben, Position 5).

Die Regeln in der Liste werden von oben nach unten abgearbeitet. Sollten sich also zwei Regeln widersprechen (z.B. zweimal derselbe Port), so wird nur die Regel ausgeführt, die weiter oben in der Liste steht.

12.8.2 Exposed Host festlegen

Optional kann MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO alle Pakete, die keiner Portforwarding-Regel entsprechen, an einen vorbestimmten Rechner im LAN, den „Exposed Host“ weiterleiten (z.B. zu Diagnosezwecken). Die Einstellung für den „Exposed Host“ ist im Prinzip eine Portforwarding-Regel ohne Kriterien, die deshalb für alle Pakete gilt. Der „Exposed Host“ erhält alle Pakete, die nicht aus dem lokalen Netz des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO angefordert wurden oder durch eine Portforwarding-Regel nicht bereits an einen Teilnehmer im lokalen Netz weitergeleitet wurden. Wird kein „Exposed Host“ konfiguriert, werden diese eingehenden Pakete verworfen.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um einen **„Exposed Host“** zu **definieren**, geben Sie im Menü „Dial-Out“ im Eingabefeld „Exposed Host“ (Abbildung 17, Seite 44 oben, Position 4) die IP-Adresse eines Rechners im LAN ein, der als von außen über alle Ports erreichbar sein soll.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 17, Seite 44 oben, Position 5) klicken.

12.9 Firewall

12.9.1 Firewallregel erstellen oder löschen

MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO bietet eine Firewall für Dial-In-Verbindungen sowie für Dial-Out-verbindungen. Eine Firewall dient dazu, unerwünschten Datenverkehr zu verhindern. Die Logik der Firewall ist, dass jeglicher Datenverkehr verboten ist, der nicht explizit durch eine Regel erlaubt wurde.

Hier definieren Sie, welche Verbindungen über den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO zugelassen sind. Wenn Sie die Firewall für eine der beiden Verbindungsarten „Dial-Out“ und „Dial-In“ einschalten, sind nur noch Verbindungen möglich, die durch Firewallregeln erlaubt werden. Alle andern Verbindungen werden blockiert.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um eine **Regel für eine zugelassene IP-Verbindung zu erstellen**, wählen Sie im Menü „Firewall“ im Dropdown-Menü „Verbindungsart“ (Abbildung 18, Seite 45 oben, Position 12) die Verbindungsart aus für die Regel aus.

Wählen Sie für die Regel eine **Datenrichtung** im Dropdownmenü (Abbildung 18, Seite 45 oben, Position 2). Sie können zusätzlich dafür sorgen, dass die Regel **ausschließlich für einen bestimmten Dial-In-Benutzer angewandt wird**; wählen Sie hierzu im Drowdownmenü „Dial-In Benutzername“ (Abbildung 18, Seite 45 oben, Position 11) den entsprechenden Dial-In-Benutzernamen aus.

Bestimmen Sie das **Protokoll der zugelassenen Verbindung** im Dropdownmenü „Protokoll“ (Abbildung 18, Seite 45 oben, Position 3).

Geben Sie in den Eingabefeldern „**Absender-IP-Adresse**“ (Abbildung 18, Seite 45 oben, Position 10) und „**Ziel-IP-Adresse**“ (Abbildung 18, Seite 45 oben, Position 9) und den **Ziel-Port** (Abbildung 18, Seite 45 oben, Position 4) für die zugelassen Verbindungen durch den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO an.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 18, Seite 45 oben, Position 8) klicken.

Um einzelne **Firewall-Regeln temporär auszuschalten**, deaktivieren Sie die Checkbox in der Spalte „aktiv“ in der Übersicht der Firewallregeln. (Abbildung 18, Seite 45 oben, Position 7 und Position 6). Klicken Sie auf „OK“ um die Einstellung zu übernehmen (Abbildung 18, Seite 45 oben, Position 5)

Um **eine oder mehrere Regeln** zu **löschen**, aktivieren Sie die Checkbox in der Spalte „löschen“ in der Übersicht der Firewallregeln. (Abbildung 18, Seite 45 oben, Position 7 und Position 6). Klicken Sie auf „OK“ um die Einstellung zu übernehmen (Abbildung 18, Seite 45 oben, Position 5)

12.10 Proxy

12.10.1 Proxyserver des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO konfigurieren

MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO bietet einen Proxy-Server. Dieser dient **nicht** als Cache für häufig aufgerufene Internetseiten. Er dient zum Verzögern der Verbindungstimeouts bei langsam aufbauenden Wählverbindungen (z.B. via Modem) und zum Ausfiltern von unerwünschten URLs (z.B. www.xyz.xx).

Der Proxy unterstützt die Protokolle http und https.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um den **Proxyserver des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO einzuschalten**, aktivieren Sie im Menü „System“ auf der Seite „Proxy“ die Checkbox „Proxy Server aktivieren“ (Abbildung 34, Seite 52 oben, Position 1).

Stellen Sie im Eingabefeld „**Port des Proxy Servers**“ (Abbildung 34, Seite 52 oben, Position 2) den Port ein, unter dem Sie den Proxyserver aus dem internen Netz unter der IP-Adresse des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO erreichen wollen.

Um **Verbindungen nach einer bestimmten Zeit zu beenden, die nicht mehr aktiv scheinen,** können Sie im Eingabefeld „Timeout für inaktive Verbindungen“ (Abbildung 34, Seite 52 oben, Position 3) die Zeitdauer anpassen.

Um eine **Überlastung des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO zu vermeiden**, können Sie die Anzahl der Clients beschränken, die sich gleichzeitig mit dem MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO verbinden können. Geben Sie die maximale Anzahl gleichzeitig erlaubter Clients in das Eingabefeld „Maximale Anzahl an erlaubten Clients“ (Abbildung 34, Seite 52 oben, Position 4).

Um die **Verfügbarkeit des Proxys zu erhöhen**, können Sie eine minimale Anzahl von Proxy Server-Prozessen festlegen. Geben Sie die gewünschte Anzahl von ständig auf dem MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO laufenden Proxy Server-Prozessen ins Eingabefeld „minimale Anzahl and freien Proxy Servern“ ein.

Um eine **Überlastung des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO mit Proxy-Anfragen zu verhindern**, können Sie eine maximale Anzahl von Proxy Server-Prozessen festlegen. Für jede Anfrage eines Clients wird ein einzelner Proxy Server-Prozess auf dem MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO gestartet. Geben Sie dazu eine gewünschte maximale Anzahl von gleichzeitigen Proxy-Server-Prozessen in das Eingabefeld „maximale Anzahl an freien Proxy Servern“ (Abbildung 34, Seite 52 oben, Position 5) ein. Werden mehr Anfragen empfangen als Proxyserver verfügbar sind, werden die überzähligen Anfragen abgewiesen.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 34, Seite 52 oben, Position 7) klicken.

12.10.2 URL-Filter einrichten

Der Proxy des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann mit Hilfe des URL-Filters die möglichen URLs beschränken, die aus dem internen Netz des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO von Rechnern aufgerufen werden können. Damit werden nur noch Zugriffe auf URLs erlaubt, die in der Filterliste eingetragen sind, alle anderen URLs sind gesperrt. Um den Zugriff auf das Internet nur noch über den Proxy zuzulassen, ist außerdem die Aktivierung der Firewall erforderlich. Ohne die Firewall wäre der Zugriff auf beliebige URLs durch einfache Umgehung des Proxy möglich.

Auf den Clients (.z.B. einem Webbrowser auf einem PC), die über den Proxy Verbindungen aufbauen sollen, muss die IP-Adresse des Proxy eingestellt sein.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um den **URL Filter zu einzuschalten**, aktivieren Sie die Checkbox „Filter aktivieren“ (Abbildung 34, Seite 52 oben, Position 9).

Um eine **zulässige URL einzutragen**, die aus dem internen Netz erreichbar sein soll, tragen Sie die gewünschte URL in die Eingabefelder „Erlaubte URLs“ (Abbildung 34, Seite 52 oben, Position 8).

Um eine URL aus der Liste zu löschen, löschen Sie den Text der URL aus der Liste (Abbildung 34, Seite 52 oben, Position 8).

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 34, Seite 52 oben, Position 7) klicken.

12.11 VPN

12.11.1 VPN Allgemein

Ein VPN (virtuelles privates Netzwerk) wird eingesetzt, um IP-Endgeräte oder ganze Netzwerke gesichert miteinander zu verbinden. Daten werden damit fälschungssicher an ein Ziel übertragen und sind für Dritte nicht lesbar.

Sie können MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO als OpenVPN-Server oder als OpenVPN-Client nutzen. Dies ist von der Art des Verbindungsaufbaus (Dial-In oder Dial-Out) unabhängig .

Abbildung 35 zeigt eine Beispielkonfiguration für ein VPN. Hier ist ein MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO als OpenVPN-Server und ein zweiter MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO als OpenVPN-Client konfiguriert. Client als auch Server können durch beliebige OpenVPN-fähige Geräte ersetzt werden. Im Beispiel besteht eine PPP-Verbindung zwischen den beiden Geräten. Über diese PPP-Verbindung ist eine OpenVPN-Verbindung aufgebaut.

Sobald über die Funktion Dial-In oder Dial-Out eine PPP-Verbindung aufgebaut wurde können IP-Verbindungen zwischen den beiden Netzwerken aufgebaut werden. OpenVPN nutzt eine vorhandene PPP-Verbindung, um einen VPN Tunnel innerhalb dieser PPP-Verbindung aufzubauen. Dieser Tunnel besteht aus einer einzigen IP-Verbindung. OpenVPN stellt für den Datenverkehr eine virtuelle Netzwerkkarte zur Verfügung, über die dann der verschlüsselte Datenverkehr gesendet wird.

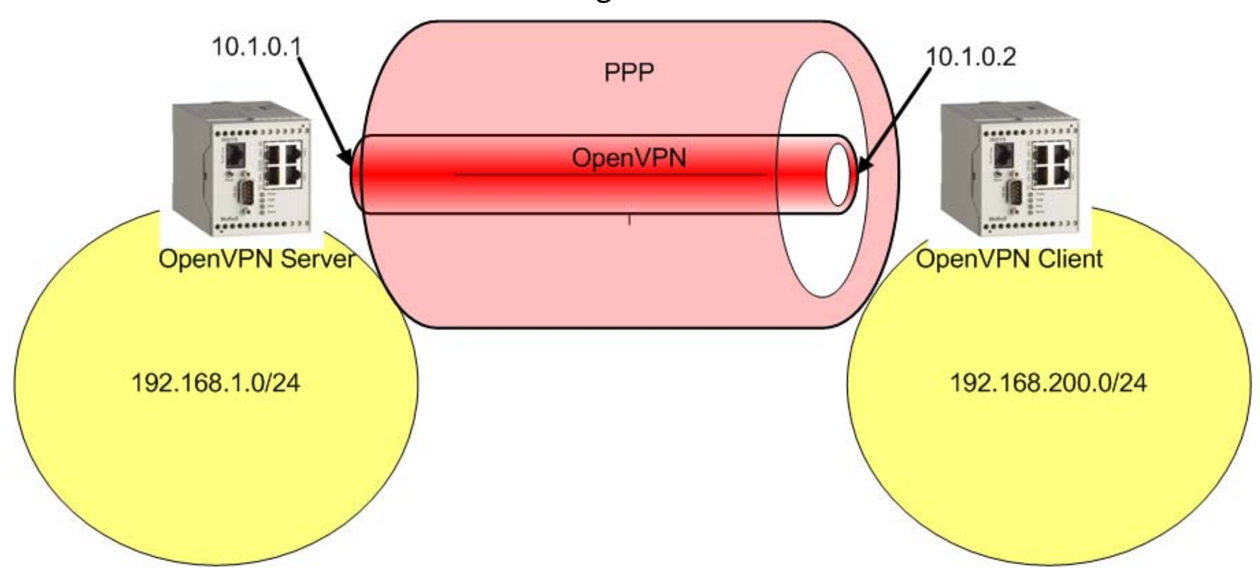


Abbildung 35: OpenVPN Netz und IP Adressen in der Beispielkonfiguration

In der Beispielkonfiguration haben die Endpunkte der OpenVPN-Verbindung die IP-Adressen 10.1.0.1 und 10.1.0.2. Der VPN-Tunnel wird innerhalb einer schon bestehenden PPP-Verbindung aufgebaut. Den OpenVPN-Clients und Servern muss auch bekannt sein welches Netzwerk sich hinter dem jeweiligen Ende des VPN-Tunnels befindet. Die Netzwerke hinter den Enden sind die Zielnetze in die Daten gesendet werden sollen. In der Beispielkonfiguration ist das auf der einen Seite das Netzwerk 192.168.200.0/24. Auf der anderen Seite ist dies das Netzwerk 192.168.1.0/24. Sobald der Tunnel aufgebaut ist, werden Daten für diese Zielnetze durch den OpenVPN-Tunnel übertragen. Soll der komplette Datenverkehr aus einem Netz hinter dem MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO über den VPN-Tunnel geleitet werden, empfiehlt es sich, nach erfolgreicher Konfiguration die Firewall zu aktivieren. Damit kann die Kommunikation auf den Port beschränkt werden, über den der OpenVPN-Tunnel aufgebaut wird (Standardeinstellung Port 1194).

MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO untersützt verschiedene Authentifizierungsmethoden beim Aufbau des VPN-Tunnels:

Authentifizierungsart	Verwendung	Besonderheit
Keine	Zu Testzwecken und zum Verbinden von Netzwerken ohne Verschlüsselung.	Keine verschlüsselte Verbindung
Statischer Schlüssel	Zum verschlüsselten Verbinden von je einem Client und Server in kleineren Anwendungen	Verschlüsselte Verbindung. Am Server können sich nicht mehrere Clients gleichzeitig anmelden
Benutzername/Passwort und gemeinsames CA-Zertifikat (nur beim OpenVPN-Client einstellbar)	Zum verschlüsselten Verbinden von einem oder mehreren Clients zu einem OpenVPN-Server.	Flexible Anwendung für mehrere Clients.
Zertifikatsbasiert, jeder Teilnehmer hat ein individuelles Zertifikat und Schlüssel.	Zum verschlüsselten Verbinden von einem oder mehreren Clients zu einem OpenVPN-Server.	Lösung für maximale Sicherheit, allerdings etwas aufwändiger zu konfigurieren.

Tabelle 15: Authentifizierungsmethoden bei OpenVPN

Für detaillierte Informationen und Troubleshooting empfehlen wir auch die Webseite von OpenVPN: **http://openvpn.net/howto.html**

12.11.2 VPN für Dial-In und für Dial-Out Verbindungen aktivieren

Damit Sie eine OpenVPN-Verbindung über den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO aufbauen können, muss MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO entweder bei einem Dial-In-Verbindung (einer eingehenden PPP-Verbindung) oder einer Dial-Out-Verbindung (einer ausgehenden PPP-Verbindung) als PPP-Server oder als Client arbeiten. Wenn Sie den OpenVPN-Server oder auch den Client bereits konfiguriert haben, können Sie entscheiden, bei welcher Verbindungsart der OpenVPN-Client oder der OpenVPN-Server auf dem MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO gestartet wird.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um bei **einer Dial-In-Verbindung den OpenVPN-Client oder den OpenVPN-Server** zu verwenden, aktivieren Sie die Checkbox „Dial-In“ (Abbildung 19, Seite 45 oben, Position 1) und wählen Sie über die Radiobuttons (Abbildung 19, Seite 45 oben, Position 2) aus, ob sie den OpenVPN-Server oder den OpenVPN-Client bei einer Dial-In-Verbindung aktivieren.

Um **bei einer Dial-Out-Verbindung den OpenVPN-Client oder den OpenVPN-Server** zu verwenden, aktivieren Sie die Checkbox „Dial-Out“ (Abbildung 19, Seite 45 oben, Position 6) und wählen Sie über die Radiobuttons (Abbildung 19, Seite 45 oben, Position 3) aus, ob sie den OpenVPN-Server oder den OpenVPN-Client bei einer Dial-Out-Verbindung aktivieren.

12.11.3 OpenVPN-Server Grundeinstellungen

Sie können MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO als VPN-Server nutzen, wenn Sie z.B. vertrauliche Daten über ein unsicheres Netzwerk übertragen wollen. Dieser Abschnitt beschreibt die VPN-Server Grundeinstellungen. Die Grundeinstellungen sind beim MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ab Werk auf sinnvolle Standardwerte gesetzt, die Sie aber unter besonderen Umständen abändern können. Mit den VPN-Grundeinstellungen legen Sie fest, über welchen Port MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO den VPN-Tunnel erzeugt und ob die VPN-Übertragung mit dem UDP oder TCP-Protokoll umgesetzt wird. Weiterhin legen Sie hier fest, ob LZO-Komprimierung verwendet wird, welcher Verschlüsselungsalgorithmus während der Übertragung verwendet wird, wie groß die Tunnelpakete sein sollen und in welchen Zeitintervallen der VPN-Server VPN-Pings verschickt. Zusätzlich haben Sie hier die Möglichkeit, die momentane Konfigurationsdatei anzuzeigen, eine Konfiguration für eine OpenVPN-Gegenstelle zu erzeugen sowie ein Log der letzten Verbindung anzuzeigen. Die erzeugte Konfiguration können Sie z.B. zum Einrichten eines OpenVPN-Pakets auf einem Client PC verwenden. Das OpenVPN-Paket für Windows Clients können Sie auf der Webseite von INSYS MICROELECTRONICS herunterladen:

www.insys-tec.eu/de/treiber

Dieses Programm dient als Gegenstelle, wenn Sie die Open VPN-Verbindung zu einem Windows PC aufbauen wollen.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um den **lokalen Port am MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO sowie den Port an der Gegenstelle festzulegen**, geben Sie in den Eingabefeldern „Tunneln über Port

(lokal / Gegenstelle)“ (Abbildung 20, Seite 46, Position 2) einen Wert für die gewünschten Ports an (Voreinstellung 1194).

Das **Protokoll der VPN-Übertragung** wählen Sie mit den Radiobuttons „Protokoll“ (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 3). Es empfiehlt sich, UDP zu verwenden, um die Latenz gering zu halten.

Damit **entfernte VPN-Gegenstellen während einer Verbindung Ihre IP verändern können** („**Floating**“), aktivieren Sie die Checkbox „Gegenstelle darf Ihre IP-Adresse ändern (float)“ (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 4). Diese Einstellung ist standardmäßig aktiv.

Um die **LZO-Komprimierung an- oder abzuschalten**, aktiveren oder deaktivieren Sie die Checkbox „LZO-Komprimierung aktivieren“ (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 5). Werden bereits stark komprimierte Daten (z.B. jpg) übertragen, hat die Komprimierung kaum Effekt, werden hingegen gut komprimierbare Daten (z.B. Text) übertragen, kann die Komprimierung eine deutliche Reduzierung des übertragenen Datenvolumens erreichen. Schalten Sie die Kompression ab, falls Ihre Gegenstelle keine LZO-Kompression unterstützt.

Um eine **andere Verschlüsselungsmethode** als die voreingestellte „Blowfish 128 Bit“ für die VPN-Verbindung zu verwenden, wählen Sie im Dropdownmenü „Verschlüsselungsalgorithmus“ (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 6) eine der folgenden Verschlüsselungsarten:
(Blowfish 128 Bit), DES 64 Bit, DES EDE 128 Bit, DES EDE3 192 Bit, DESX 192 Bit, CAST5 128 Bit IDEA 128 Bit, RC2 128 Bit, RC2 40 Bit, RC2 64 Bit, AES 128 Bit AES 192 Bit, AES 256 Bit

Um eine bestimmte **Fragmentierungsgröße für die VPN-Tunnelpakte** in Bytes vorzugeben, verwenden Sie das Eingabefeld „Fragmentierung der Tunnelpakete“ (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 7). Geben Sie hier die gewünschte maximale Paketgröße in Bytes an. Geben Sie hier keinen Wert an, haben die VPN-Pakete eine maximale Größe von 1500 Bytes. Die tatsächlich pro Paket übertragene Nutzdatenmenge ist geringer, da durch VPN ein „Protokoll Overhead“ entsteht, d.h. die zu übertragenden Protokoll-Informationen verbrauchen einen Teil der Paketgröße.

Um das VPN-Ping**-Intervall anzupassen**, verwenden Sie das Eingabefeld „Ping-Intervall...“ (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 8). Geben Sie hier das Zeitintervall in Sekunden ein, in dem der VPN-Server des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO Ping-Pakete an die VPN-Gegenstelle versendet. Der regelmäßige Ping dient zum Offenhalten der Verbindung über diverse Router und Gateways, die evtl. an der Verbindung beteiligt sind und bei fehlender Kommunikation den Kanal schließen würden. Es empfiehlt sich hier einen Wert von einigen Minuten anzugeben, je nach benutztem Netzwerk und benutzter Infrastruktur.

12.11.4 OpenVPN-Server konfigurieren

Einrichten eines OpenVPN-Servers mit oder ohne Authentifizierung

Im Folgenden wird erklärt, wie Sie den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO als VPN-Server einrichten können. So können Sie den VPN-Server des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ohne Authentifizierung oder mit einer der beiden unterstützen Authentifizierungsmethoden (Zertifikatsbasiert oder per statischem Schlüssel) konfigurieren.

OpenVPN Server ohne Authentifizierung einrichten

Diesen Modus nutzen Sie für Testzwecke oder auch wenn Sie die Vorteile einer getunnelten IP-Verbindung nutzen wollen.

⇢ Falls Sie einen PC als VPN-Gegenstelle verwenden: Sie haben das OpenVPN Paket (Version >=2.0.9) von der INSYS Homepage heruntergeladen und installiert (www.insys-tec.eu/de/treiber).

1. ***Gehen Sie über den Menüpunkt „VPN“ zur Seite „Open VPN Server“.***

2. ***Wählen Sie über den Radiobutton (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 34) „keine Authentifizierung“ aus.***

3. ***Geben Sie die IP-Adresse oder den Domainnamen der Gegenstelle (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 9) an, unter der die Gegenstelle im Internet erreichbar ist. An diese Adresse richtet sich der Verbindungsaufbau des VPN-Tunnels.***

4. ***Geben Sie IP-Adressen für die Enden des VPN-Tunnels an (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 10 und 11).***

ⓘ Die IP-Adressen der Tunnelenden müssen sich im gleichen Subnetz befinden.

ⓘ An der VPN-Gegenstelle müssen diese Tunneladressen vertauschen, d.h. die Adresse, die am Server das lokale Tunnelende darstellt, ist von der Gegenstelle aus betrachtet „remote“ bzw. das entfernte Tunnelende.

5. ***Geben Sie die Netzwerkadresse und die Netzmaske des Netzwerks hinter den Tunnelende der Gegenstelle an (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 33 und 32).***

ⓘ Die IP-Adresse eines Netzes ist in diesem Fall eine Adresse, die mit „0“ endet, z.B. 192.168.200.0. Die Netzmaske ist in diesem Fall 255.255.255.0.

6. ***Klicken Sie auf OK (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 19), um Ihre Einstellungen zu speichern.***

✓ Der VPN-Server ist nun für eine VPN-Verbindung ohne Authentifizierung konfiguriert.

7. ***Konfigurieren Sie die VPN-Gegenstelle entsprechend zu Ihrer VPN-Serverkonfiguration.***

ⓘ Verwenden Sie zum Konfigurieren der VPN-Gegenstelle die Funktion „Beispielkonfigurationsdatei für die Gegenstelle erzeugen“ (siehe Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 36.

ⓘ Damit Sie eine OpenVPN-Verbindung über den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO aufbauen können, müssen Sie den OpenVPN-Server für Dial-Out- oder Dial-In-Verbindungen aktivieren.

OpenVPN-Server mit statischem Schlüssel einrichten

So richten Sie den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO-VPN Server mit Authentifizierung über einen statischen Schlüssel ein. Dies ist für kleinere Anwendungen sinnvoll, bei denen der Aufwand für Zertifikatserstellung und -verwaltung übertrieben wäre.

⇢ Falls Sie einen PC als VPN-Gegenstelle verwenden: Sie haben das OpenVPN Paket (Version >=2.0.9) von der INSYS Homepage heruntergeladen und installiert (www.insys-tec.eu/de/treiber)

1. Gehen Sie über den Menüpunkt „VPN“ zur Seite „OpenVPN Server“.

2. Wählen Sie über den Radiobutton (Abbildung 20, Seite 46, Position 31) „ Authentifizierung über statischen Schlüssel“ aus.

3. Klicken Sie auf „Statischen Schlüssel erstellen (Abbildung 20, Seite 46, Position 29).

➢ *Alternativ können Sie einen schon vorhandenen Schlüssel hochladen. Klicken Sie hierzu auf „Durchsuchen“ (Abbildung 20, Seite 46, Position 18), wählen Sie eine Schlüsseldatei aus und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche „OK“ (Abbildung 20, Seite 46, Position 17), um die Datei auf den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO zu laden.*

✓ Die Seite wird neu aufgebaut. Unter dem Link zum statischen Schlüssel erscheint ein weiterer Link mit dem Text „Statischen Schlüssel herunterladen“.

4. Laden Sie sich den Schlüssel zum späteren Konfigurieren der Gegenstelle herunter, da der Server und der Client denselben Schlüssel benutzen müssen.

5. Geben Sie die IP-Adresse oder den Domainnamen der Gegenstelle (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 12) an.

➢ *Alternativ können Sie die Datei vars.bat mit sinnvollen Voreinstellungen versehen. Dies erspart Ihnen wiederkehrende Eingaben.*

ⓘ An diese Adresse richtet sich der Verbindungsaufbau des VPN-Tunnels.

6. Geben Sie IP-Adressen für die Enden des VPN-Tunnels an (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 13 und 14).

ⓘ Die IP-Adressen der Tunnelenden müssen sich im gleichen Subnetzbefinden.

ⓘ An der VPN-Gegenstelle müssen Sie diese Tunneladressen vertauschen, d.h. die Adresse, die am Server das lokale Tunnelende darstellt, ist von der Gegenstelle aus betrachtet „remote“ bzw. das entfernte Tunnelende.

7. Geben Sie die Netzwerkadresse und die Netzmaske des Netzwerks hinter dem Tunnelende der Gegenstelle an (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 28 und 27).

ⓘ Die IP-Adresse eines Netzes ist in diesem Fall eine Adresse, die mit „0“ endet, z.B. 192.168.200.0. Die Netzmaske ist in diesem Fall 255.255.255.0.

8. Klicken Sie auf OK (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 19), um Ihre Einstellungen zu speichern.

✓ Der VPN-Server ist nun für eine VPN-Verbindung mit Authentifizierung über einen statischen Schlüssel konfiguriert.

9. Konfigurieren Sie die VPN-Gegenstelle entsprechend zu Ihrer VPN-Serverkonfiguration.

ⓘ Verwenden Sie zum Konfigurieren der VPN-Gegenstelle die Funktion „Beispielkonfigurationsdatei für die Gegenstelle erzeugen“ (siehe Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 36).

ⓘ Damit Sie eine OpenVPN-Verbindung über den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO aufbauen können, müssen Sie den OpenVPN-Server für Dial-Out- oder Dial-In-Verbindungen aktivieren.

OpenVPN-Server mit zertifikatsbasierter Authentifizierung einrichten

Um einen OpenVPN Server mit zertifikatsbasierter Authentifizierung einzurichten, müssen Sie zuerst Diffie-Hellman-Parameter, (CA-) Zertifikate und Schlüssel erzeugen. Danach können Sie mit den erzeugten Dateien den VPN-Server und Clients einrichten. Die erzeugten Zertifikate und Schlüssel müssen dann auf den Server und die Clients entsprechend unten stehender Abbildung verteilt werden. Für weitergehende Informationen zum Gebrauch und zur Erstellung von Zertifikaten empfehlen wir die Webseite von OpenVPN: http://openvpn.net/howto.html

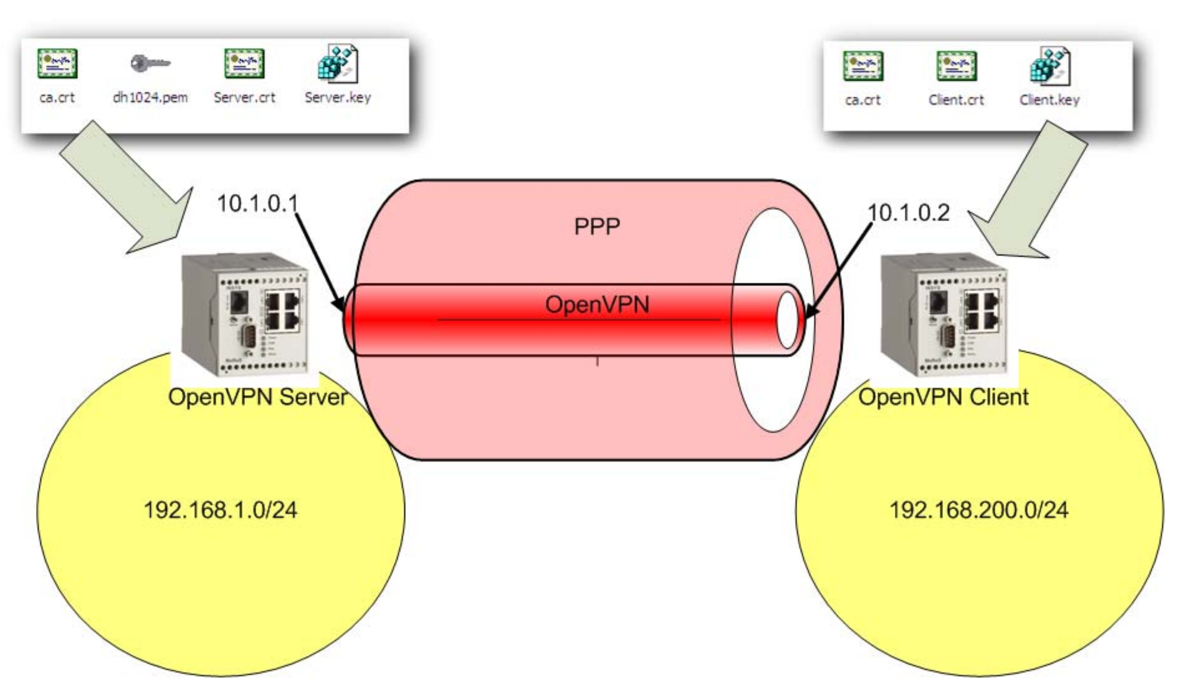


Abbildung 36: OpenVPN mit Zertifikaten

CA-Zertifikat erzeugen (unter Windows)

So erzeugen Sie für den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO-VPN Server sowie für die VPN-Clients ein CA-Zertifikat, das auf alle Teilnehmer im OpenVPN Netzwerk geladen werden muss.

⇢ Sie haben das OpenVPN Paket (Version >=2.0.9) von der INSYS Homepage heruntergeladen und installiert (www.insys-tec.eu/de/treiber).

⇢ Die Uhrzeit des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ist korrekt eingestellt (Zertifikate haben ein Gültigkeitsdatum).

1. ***Öffnen Sie die MS-DOS-Eingabeaufforderung***

2. ***Wechseln Sie in das Verzeichnis „easy-rsa“ der OpenVPN Installation. (z.B. mit dem Befehl: `cd C:\Programme\OpenVPN\easy-rsa\`)***

3. ***Führen Sie den Befehl `vars` aus***

4. ***Führen Sie den Befehl `build-ca` aus.***

✓ Eine Batch-Datei wird ausgeführt. Der RSA-Schlüssel wird erzeugt.

✓ Sie finden im Unterverzeichnis „keys“ eine Datei mit dem Namen „ca.key“.

✓ Sie werden nun aufgefordert, den Ländercode einzugeben.

ⓘ Die folgenden Angaben dienen dazu, dass Benutzer Ihren Server identifizieren können. Sie müssen bei allen Zertifikaten gleich sein.

5. ***Geben Sie den 2-Buchstaben-Code Ihres Landes an.***

ⓘ Geben Sie hier oder bei den folgenden Eingaben einen " . " ein, so wird das entsprechende Feld des Zertifikats leer gelassen.

6. Geben Sie den 2-Buchstaben-Code Ihrer Region an.

ⓘ Die folgenden Eingaben können Sie auch in der Datei „vars.bat" hinterlegen. So können Sie sich die wiederholte Eingabe ersparen.

7. Geben Sie den „Locality Name" an, z.B. den Namen Ihrer Stadt.

8. Geben Sie Ihren Firmennamen an.

9. Geben Sie als „Common Name" den Namen Ihres Servers (z.B. Hostname) an.

ⓘ Dieses Feld dürfen Sie auf keinem Fall leer lassen. Mit dieser Angabe unterscheidet der Server später die verschiedenen Clients und Clientnetze (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 20).

10. Geben Sie eine Email-Adresse an, unter der Sie erreichbar sind.

✓ Das CA-Zertifikat wird erzeugt. Sie finden im Unterverzeichnis „keys" eine Datei mit dem Namen „ca.crt".

Diffie-Hellman-Parameter erzeugen

So erzeugen Sie für den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO-VPN Server die Diffie-Hellman-Parameter. Ein Diffie-Hellmann-Parametersatz ist im Auslieferzustand bereits geladen, diesen Abschnitt können Sie also überspringen. Die Erzeugung der Parameter kann je nach Rechenleistung des PCs bis zu mehrere Minuten dauern. Diffie-Hellman-Parameter werden nur vom OpenVPN-Server benötigt, nicht von den Clients.

→ Sie haben das OpenVPN-Paket (Version >=2.0.9) von der INSYS Homepage heruntergeladen und installiert (www.insys-tec.eu/de/treiber).

1. Öffnen Sie die MS-DOS-Eingabeaufforderung.

2. Wechseln Sie in das Verzeichnis „easy-rsa" der OpenVPN Installation. (z.B. mit dem Befehl: `cd C:\Programme\OpenVPN\easy-rsa\`***)***

3. Führen Sie den Befehl `vars` ***aus.***

4. Geben Sie den befehl `build-dh` ***ein.***

✓ Die Diffie-Hellmann-Parameter werden erzeugt

✓ Sie finden im Unterverzeichnis „keys" eine Datei mit dem Namen „dh1024.pem".

Private Key und Zertifikate für den Server und Clients erzeugen

So erzeugen Sie für den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO VPN-Server sowie für die VPN-Clients die privaten Schlüssel und Zertifikate.

⇢ Sie haben das OpenVPN-Paket (Version >=2.0.9) von der INSYS Homepage heruntergeladen und installiert (www.insys-tec.eu/de/treiber).

⇢ Sie haben bereits Diffie-Hellman-Parameter und ein CA-Zertifikat erzeugt oder zur Verfügung.

1. ***Öffnen Sie die MS-DOS-Eingabeaufforderung.***

2. ***Wechseln Sie in das Verzeichnis „easy-rsa" der OpenVPN Installation. (z.B. mit dem Befehl: `cd C:\Programme\OpenVPN\easy-rsa\`)***

3. ***Führen Sie den Befehl `vars` aus.***

4. ***Geben Sie den befehl `build-key-server <machine name>` ein. Geben Sie anstelle von <maschine name> Ihren Servernamen ein z.B. „Server1".***

✓ Es folgt eine Reihe von Abfragen.

5. ***Beantworten Sie die Abfragen.***

✓ Der Key und das Zertifikat werden erzeugt.

✓ Sie finden im Unterverzeichnis „keys" zwei Dateien mit dem Namen „Server1.key" und „Server1.crt".

6. ***Geben Sie den befehl `build-key <maschine name>` ein. Geben Sie anstelle von <maschine name> Ihren Clientnamen ein z.B. „Client". Wiederholen Sie diesen Schritt für jeden einzelnen Client.***

7. ***Beantworten Sie die Abfragen.***

✓ Der Client-Key und das Client-Zertifikat werden erzeugt.

✓ Sie finden im Unterverzeichnis „keys" zwei Dateien mit dem Namen „Client.key" und „Client.crt" (für jeden Client).

✓ Die Erstellung der privaten Schlüssel und Zertifikate für OpenVPN-Server und die OpenVPN-Clients ist abgeschlossen.

Zertifikatsdateien und Schlüssel auf den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO-OpenVPN-Server installieren und abschließend konfigurieren.

So richten Sie den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO-VPN Server mit den erzeugten Zertifikaten ein.

⇢ Sie haben bereits CA-Zertifikat, Diffie-Hellman-Parameter sowie private Schlüssel und Zertifikate für den Server sowie die Clients erzeugt.

1. ***Gehen Sie in der Webkonfiguration des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO über den Menüpunkt „VPN“ zur Seite „OpenVPN Server“.***

2. ***Wählen Sie über den Radiobutton „Zertifikatsbasierte Authentifizierung“ (Abbildung 20, Seite 46, Position 26).***

3. ***Klicken Sie auf OK (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 19), um die Einstellung zu speichern.***

4. ***Klicken Sie auf Durchsuchen (Abbildung 20, Seite 46, Position 18).***

5. ***Wählen Sie die Datei ca.crt aus.***

6. ***Klicken Sie auf OK (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 17), um die Datei hochzuladen.***

7. ***Wiederholen Sie die Schritte 3-5 mit den Dateien „dh1024.pem“, „Server1.crt“ und „Server1.key“.***

✓ Bei „Diffie-Hellman-Parameter“ (Abbildung 20, Seite 46, Position 25) wird ein grüner Haken angezeigt.

✓ Anstelle des roten „X“ bei „CA-Zertifikat“ (Abbildung 20, Seite 46, Position 23) wird ein grüner Haken angezeigt.

✓ Anstelle des roten „X“ bei „Zertifikat“ (Abbildung 20, Seite 46, Position 22) wird ein grüner Haken angezeigt.

✓ Anstelle des roten „X“ bei „Privater Schlüssel“ (Abbildung 20, Seite 46, Position 21) wird ein grüner Haken angezeigt.

8. ***Geben Sie den Bereich der IP-Adressen für die Tunnelendpunkte der Clients im Eingabefeld „IP-Adressen-Pool für die Clients“ (Abbildung 20, Seite 46, Position 15) an.***

ⓘ Aus diesem „Pool“ oder Netzwerk werden aufsteigend die Adressen für die Tunnelendpunkte der Clients vergeben.

*9. **Geben Sie eine Netzmaske für den Adresspool in das Eingabefeld „Netzmaske des IP-Adressen-Pools“ (Abbildung 20, Seite 46, Position 16) ein.***

*10. **Klicken Sie auf OK (Abbildung 20, Seite 46, Position 19), um die Einstellungen zu speichern.***

*11. **Geben Sie für jeden „Common Name“ der vergebenen Zertifikate die Adresse und die Netzmaske des Netzwerks hinter den Tunnelende der Gegenstelle an (Abbildung 20, Seite 46 oben, Position 20). Speichern Sie jede Ihrer Eingaben mit einem Klick auf OK (Abbildung 20, Seite 46, Position 19).***

ⓘ Die IP-Adresse eines Netzes ist in diesem Fall eine Adresse, die mit „0“ endet, z.B. 192.168.200.0. Die Netzmaske ist in diesem Fall 255.255.255.0. Mit dem Common Name aus dem Zertifikat werden die Routen zu den einzelnen Netzen unterschieden.

✓ Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO-VPN-Server ist nun für die Verwendung der zertifikatsbasierten Authentifizierung vollständig konfiguriert.

ⓘ Damit Sie eine OpenVPN-Verbindung über den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO aufbauen können, müssen Sie den OpenVPN-Server für Dial-Out- oder Dial-In-Verbindungen aktivieren.

12.11.5 OpenVPN-Client Grundeinstellungen

Sie können MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO als VPN-Client nutzen, um sich mit einem VPN-Server über ein unsicheres Netz zu verbinden. Dieser Abschnitt beschreibt die VPN-Client Grundeinstellungen. Die Grundeinstellungen sind beim MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ab Werk auf sinnvolle Standardwerte gesetzt, die Sie aber an das VPN anpassen müssen, mit dem sich MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO verbinden soll. Mit den VPN-Grundeinstellungen legen Sie fest, mit welcher IP-Adresse oder Host und über welche Ports MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO der VPN-Tunnel aufgebaut wird, und ob die VPN-Übertragung mit dem UDP- oder TCP-Protokoll umgesetzt wird. Weiterhin legen Sie hier fest, ob LZO-Komprimierung verwendet wird, welcher Verschlüsselungsalgorithmus während der Übertragung verwendet wird, wie groß die Tunnelpakete sein sollen und in welchen Zeitintervallen der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO-OpenVPN-Client VPN-Pings an den Server verschickt. Zusätzlich haben Sie hier die Möglichkeit, die momentane Konfigurationsdatei, eine Konfiguration für eine OpenVPN-Gegenstelle (den OpenVPN-Server) und ein Log der letzten Verbindung anzuzeigen.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um die **IP-Adresse oder den Hostnamen der Gegenstelle zu bestimmen**, mit dem Sie MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO die VPN-Verbindung aufbauen lassen, geben Sie im Feld „IP-Adresse oder Domainname der Gegenstelle“ (Abbildung 21, Seite 47, Position 2) eine IP-Adresse oder einen Hostnamen an.

Um den **lokalen Port am MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO sowie den Port an der Gegenstelle festzulegen**, geben Sie in den Eingabefeldern „Tunneln über Port (lokal / Gegenstelle)“ (Abbildung 21, Seite 47, Position 3) einen Wert für die gewünschten Ports an.

Das **Protokoll der VPN-Übertragung** wählen Sie mit den Radiobuttons „Protokoll“ (Abbildung 21, Seite 47, Position 4). Wir empfehlen, UDP zu verwenden, um die Latenz gering zu halten.

Es ist nicht zwingend nötig, den **lokalen Port und die IP-Adresse der OpenVPN Verbindung** fest vorzuschreiben. Wenn Sie die Verwendung des Ports und der IP-Adresse offen lassen wollen, deaktivieren Sie die Checkbox „Lokale Adresse und Port fixieren (nobind)“ (Abbildung 21, Seite 47, Position 5)

Damit **entfernte VPN-Gegenstellen Ihre IP-Adresse verändern können** („**Floating**“), aktivieren Sie die Checkbox „Gegenstelle darf Ihre IP-Adresse ändern (float)“ (Abbildung 21, Seite 47, Position 6). Diese Einstellung ist standardmäßig aktiv.

Um die **LZO-Komprimierung an- oder abzuschalten**, aktiveren oder deaktivieren Sie die Checkbox „LZO-Komprimierung aktivieren“ (Abbildung 21, Seite 47, Position 7). Werden bereits stark komprimierte Daten (z.B. jpg) übertragen, hat die Komprimierung kaum Effekt, werden hingegen gut komprimierbare Daten (z.B. Text) übertragen, kann die Komprimierung eine deutliche Reduzierung des übertragenen Datenvolumens erreichen. Schalten Sie die Kompression ab, falls Ihre Gegenstelle keine LZO-Kompression unterstützt.

Um eine **andere Verschlüsselungsmethode** als die voreingestellte „Blowfish 128 Bit“ für die VPN-Verbindung zu verwenden, wählen Sie im Dropdownmenü „Verschlüsselungsalgorithmus“ (Abbildung 21, Seite 47 Position 8) eine der folgenden Verschlüsselungsarten:
Blowfish 128 Bit, DES 64 Bit, DES EDE 128 Bit, DES EDE3 192 Bit, DESX 192 Bit, CAST5 128 Bit, IDEA 128 Bit, RC2 128 Bit, RC2 40 Bit, RC2 64 Bit, AES 128 Bit, AES 192 Bit, AES 256 Bit

Um die eine bestimmte **Fragmentierungsgröße für die VPN-Tunnelpakte** in Bytes vorgeben, verwenden Sie das Eingabefeld „Fragmentierung der Tunnelpakete“ (Abbildung 21, Seite 47, Position 9). Geben Sie hier die gewünschte Paketgröße in Bytes an. Geben Sie hier keinen Wert an, haben die VPN-Pakete eine maximale Größe von 1500 Bytes. Die tatsächlich pro Paket übertragene Nutzdatenmenge ist geringer, da durch VPN ein „Protokoll Overhead“ entsteht, d.h. die zu übertragenden Protokoll-Informationen verbrauchen einen Teil der Paketgröße.

Um das **VPN-Ping-Intervall anzupassen**, verwenden Sie das Eingabefeld „Ping-Intervall...“ (Abbildung 21, Seite 47, Position 10). Geben Sie hier das Zeitintervall in Sekunden ein, in dem der VPN-Client des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO Ping-Pakete an die VPN-Gegenstelle versendet. Der regelmäßige Ping dient zum Offenhalten der Verbindung über diverse Router und Gateways, die evtl. an der Verbindung beteiligt sind und bei fehlender Kommunikation den Kanal schließen würden.

12.11.6 OpenVPN-Client konfigurieren

Einrichten des OpenVPN-Client mit oder ohne Authentifizierung

So können Sie den VPN-Client des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ohne Authentifizierung oder mit einer der drei unterstützen Authentifizierungsmethoden (Zertifikatsbasiert, per statischen Schlüssel oder per Zertifikat mit Benutzernamen und Passwort) konfigurieren.

OpenVPN-Client ohne Authentifizierung einrichten

So richten Sie den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO-VPN Client ohne Verwendung einer Authentifizierungsmethode ein. Dies ist für Testzwecke sinnvoll oder wenn Sie die Vorteile einer getunnelten IP-Verbindung nutzen wollen.

⇢ Sie benötigen keine verschlüsselte Übertragung.

1. ***Gehen Sie über den Menüpunkt „VPN“ zur Seite „Open VPN Client“.***

2. ***Wählen Sie über den Radiobutton (Abbildung 21, Seite47, Position 36) „keine Authentifizierung“ aus.***

3. ***Stellen Sie sicher, das die IP-Adresse oder der Domainnamen der Gegenstelle (Abbildung 21, Seite 47, Position 2) eingestellt ist.***

ⓘ An diese Adresse richtet sich der Verbindungsaufbau des VPN-Tunnels.

4. ***Geben Sie IP-Adressen für die Enden des VPN-Tunnels an (Abbildung 21, Seite 47, Position 11 und 12).***

ⓘ Die IP-Adressen der Tunnelenden müssen sich im gleichen Subnetzbefinden.

ⓘ An der VPN-Gegenstelle des Servers müssen diese Tunneladressen „spiegelverkehrt“ eingetragen sein, d.h die Adresse, die am Server das lokale Tunnelende darstellt, ist von der Client aus betrachtet „remote“ bzw. das entfernte Tunnelende und umgekehrt.

5. ***Geben Sie die Netzwerkadresse und die Netzmaske des Netzwerks hinter dem Tunnelende der Gegenstelle an (Abbildung 21, Seite 47, Position 35 und 34).***

ⓘ Die IP-Adresse eines Netzes ist in diesem Fall eine Adresse, die mit „0“ endet, z.B. 192.168.200.0. Die Netzmaske ist in diesem Fall 255.255.255.0.

6. ***Klicken Sie auf OK (Abbildung 21, Seite 47, Position 22), um Ihre Einstellungen zu speichern.***

✓ Der VPN-Client ist nun für eine VPN-Verbindung ohne Authentifizierung konfiguriert.

ⓘ Damit Sie eine OpenVPN-Verbindung über den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO aufbauen können, müssen Sie den OpenVPN-Client für Dial-Out- oder Dial-In-Verbindungen aktivieren.

OpenVPN Client mit statischem Schlüssel einrichten

So richten Sie den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO-VPN Client mit Authentifizierung über einen statischen Schlüssel ein. Dies ist für kleinere Anwendungen sinnvoll, bei denen der Aufwand für Zertifikatserstellung und -verwaltung nicht rentabel wäre.

⇢ Sie besitzen einen statischen Schlüssel für Ihr VPN (Sie können sich auch über das Webinterface des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO einen statischen Schlüssel erstellen lassen).

1. ***Gehen Sie über den Menüpunkt „VPN“ zur Seite „Open VPN Server“.***

2. ***Wählen Sie über den Radiobutton (Abbildung 21, Seite 47, Position 33) „Authentifizierung über statischen Schlüssel“ aus.***

3. ***Klicken Sie auf OK (Abbildung 21, Seite 47, Position 22), um Ihre Einstellungen zu speichern.***

4. ***Klicken Sie auf Durchsuchen (Abbildung 21, Seite 47, Position 21)***

5. ***Wählen Sie die Datei .key mit dem Schlüssel für Ihr VPN aus.***

6. ***Klicken Sie auf OK (Abbildung 21, Seite 47, Position 20) um die Schlüsseldatei hochzuladen.***

✓ Die Seite wird neu aufgebaut. Es erscheint der Text „Statischen Schlüssel herunterladen“ und ein grüner Haken wird links neben dem Text „statischer Schlüssel vorhanden“ (Abbildung 21, Seite47, Position 32) angezeigt.

7. ***Stellen Sie sicher, das die IP-Adresse oder der Domainnamen der Gegenstelle (Abbildung 21, Seite 47, Position 2) eingestellt ist.***

ⓘ An diese Adresse richtet sich der Verbindungsaufbau des VPN-Tunnels.

8. ***Geben Sie IP-Adressen für die Enden des VPN-Tunnels an (Abbildung 21, Seite 47, Position 13 und 14).***

ⓘ Die IP-Adressen der Tunnelenden müssen sich im gleichen Subnetz befinden.

ⓘ An der VPN-Gegenstelle des Servers müssen diese Tunneladressen „spiegelverkehrt“ eingetragen sein, d.h. die Adresse, die am Server das lokale Tunnelende darstellt, ist von der Client aus betrachtet „remote“ bzw. das entfernte Tunnelende und umgekehrt

9. ***Geben Sie die Netzwerkadresse und die Netzmaske des Netzwerks hinter den Tunnelende der Gegenstelle an (Abbildung 21, Seite 47, Position 30 und 29).***

ⓘ Die IP-Adresse eines Netzes ist in diesem Fall eine Adresse, die mit „0“ endet, z.B. 192.168.200.0. Die Netzmaske ist in diesem Fall 255.255.255.0.

10. ***Klicken Sie auf OK (Abbildung 21, Seite 47, Position 22), um Ihre Einstellungen zu speichern.***

✓ Der OpenVPN-Client ist nun für eine VPN-Verbindung mit Authentifizierung über statische Schlüssel konfiguriert.

ⓘ Damit Sie eine OpenVPN-Verbindung über den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO aufbauen können, müssen Sie den OpenVPN-Client für Dial-Out- oder Dial-In-Verbindungen aktivieren.

OpenVPN-Client mit CA-Zertifikat und Benutzername / Passwort einrichten

So richten Sie den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO-VPN Client für die Authentifizierung mit Benutzername und Passwort ein. Diese Authentifizierungsart verwendet Zertifikate, allerdings hat hier nicht jeder VPN Teilnehmer ein eigenes Zertifikat.

⇢ Sie besitzen ein CA-Zertifikat für Ihr VPN.

⇢ Sie besitzen einen Benutzernamen und ein Passwort für die Authentifizierung an der OpenVPN-Gegenstelle.

1. Gehen Sie über den Menüpunkt „VPN“ zur Seite „OpenVPN Server“.

2. Wählen Sie über den Radiobutton (Abbildung 21, Seite47, Position 28) „Authentifizierung mit Zertifikat und Benutzername / Kennwort“ aus.

3. Klicken Sie auf OK (Abbildung 21, Seite 47, Position 22) um die Einstellung zu speichern.

4. Klicken Sie auf Durchsuchen (Abbildung 21, Seite 47, Position 21)

5. Wählen Sie eine Datei mit der Endung „.crt“ mit dem CA-Zertifikat für Ihr VPN aus.

6. Klicken Sie auf OK (Abbildung 21, Seite 47, Position 20) um die Zertifikatsdatei auf den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO zu laden.

✓ Die Seite wird neu aufgebaut. Es erscheint ein grüner Haken anstelle des roten „X“ links neben dem Text „CA-Zertifikat vorhanden“ (Abbildung 21, Seite47, Position 27).

7. Stellen Sie sicher, das die IP-Adresse oder der Domainnamen der Gegenstelle (Abbildung 21, Seite 47, Position 2) eingestellt ist.

ⓘ An diese Adresse richtet sich der Verbindungsaufbau des VPN-Tunnels.

8. Geben Sie Benutzername und Passwort zur Authentifizierung bei der VPN-Gegenstelle an (Abbildung 21, Seite 47, Position 15, 16 und 17).

➢ *Aktivieren Sie ggf. die Checkbox „Zertifikat der Gegenstelle prüfen“ (Abbildung 21, Seite47, Position 18), damit sich die Gegenstelle mit Ihrem*

Serverzertifikat als echter Server ausweist. So schränken Sie die Gefahr eines „Man-In-The-Middle“-Angriffs auf Ihr VPN stark ein.

9. Klicken Sie auf OK (Abbildung 21, Seite 47, Position 22), um Ihre Einstellungen zu speichern.

✓ Der OpenVPN-Client ist nun für eine VPN-Verbindung mit CA-Zertifikat und Benutzername / Passwort konfiguriert.

ⓘ Damit Sie eine OpenVPN-Verbindung über den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO aufbauen können, müssen Sie den OpenVPN-Client für Dial-Out- oder Dial-In-Verbindungen aktivieren.

OpenVPN-Client für zertifikatsbasierte Authentifizierung konfigurieren

So richten Sie den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO-VPN Client für die zertifikatsbasierte Authentifizierung ein.

⇢ Sie haben einen für Ihr VPN passendes CA-Zertifikat, sowie einen privaten Schlüssel und ein Zertifikat von der VPN-Administration erhalten oder selbst erzeugt.

1. Gehen Sie über den Menüpunkt „VPN“ zur Seite „Open VPN Client“.

2. Klicken Sie auf Durchsuchen (Abbildung 21, Seite 47, Position 21)

3. Wählen Sie die Datei ca.crt aus.

4. Klicken Sie auf OK (Abbildung 21, Seite 47, Position 20), um die Datei auf den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO zu laden.

5. Wiederholen Sie die Schritte 3-5 mit den Dateien „<Ihr_Zertifikat>.crt“ und „<Ihr_Schlüssel>.key“.

✓ Anstelle des roten „X“ bei „CA-Zertifikat“ (Abbildung 21, Seite 47, Position 25) wird ein grüner Haken angezeigt.

✓ Anstelle des roten „X“ bei „Zertifikat“ (Abbildung 21, Seite 47, Position 24) wird ein grüner Haken angezeigt.

✓ Anstelle des roten „X“ bei „Privater Schlüssel“ (Abbildung 21, Seite47, Position 23) wird ein grüner Haken angezeigt.

➢ *Aktivieren Sie ggf. die Checkbox „Zertifikat der Gegenstelle prüfen“ (Abbildung 21, Seite 47, Position 19), damit sich die Gegenstelle mit Ihrem Serverzertifikat als echter Server ausweist. So schränken Sie die Gefahr eines „Man-In-The-Middle“-Angriffs auf Ihr VPN stark ein.*

6. ***Klicken Sie auf OK (Abbildung 21, Seite 47, Position 22), um die Einstellungen zu speichern.***

7. ***Stellen Sie sicher, das die IP-Adresse oder der Domainnamen der Gegenstelle (Abbildung 21, Seite 47, Position 2) eingestellt ist.***

✓ Der MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO-OpenVPN-Client ist nun für die Verwendung der zertifikatsbasierten Authentifizierung vollständig konfiguriert.

ⓘ Damit Sie eine OpenVPN-Verbindung über den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO aufbauen können, müssen Sie den OpenVPN-Client für Dial-Out- oder Dial-In-Verbindungen aktivieren.

12.12 Eingänge

12.12.1 Status der Eingänge abfragen

MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO besitzt digitale Eingänge, die einen PPP-Verbindungsaufbau oder einen Nachrichtenversand per SMS auslösen können. Die Eingänge sind geschlossen, wenn sie mit GND verbunden sind. Sie sind geöffnet, wenn keine Verbindung mit GND besteht. Die Zustände der beiden Eingänge können Sie über die Weboberfläche abfragen.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um den **Zustand der Eingänge abzufragen**, klicken Sie im Menü „Eingänge“ auf der Seite „Eingänge Status“ auf die Schaltfläche „Aktualisieren“ (Abbildung 22, Seite 48 oben, Position 3). Nach dem die Seite erneut geladen wurde, sehen Sie die Zustände der Eingänge auf derselben Seite neben „Eingang 1 :“ und „Eingang 2 :“ (Abbildung 22, Seite 48 oben, Position 2).

12.12.2 Dial-Out-Verbindungsaufbau über Schalteingang einrichten

MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann eine zuvor konfigurierte Dial-Out-Verbindung aufbauen, sobald der Eingang IN2 für 4 Sekunden geschlossen, d.h. mit „GND“ verbunden wird. Bei Aktivierung des Eingangs wird ein Dial-Out ausgeführt, wie er im Menü Dial-Out konfiguriert wurde. Die Verbindung bleibt solange bestehen, wie es die Verbindungskonfiguration zulässt.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um den **Verbindungsaufbau einer Dial-Out-Verbindung durch Schließen von IN2 auszulösen**, aktivieren Sie die Checkbox „Dial-Out-Verbindung auslösen durch Eingang IN2...“ (Abbildung 23, Seite 48 oben, Position 1) .

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 23, Seite 48 oben, Position 2) klicken.

12.12.3 SMS-Versand durch Eingang 1 auslösen

MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann beim Schließen des Eingangs 1 eine SMS an eine Rufnummer versenden. Dabei wird zwischen einem langen, mindestens 4 Sekunden dauernden Puls und einzelnen Pulsen, die kürzer als 1 Sekunde andauern, unterschieden.

Der lange Puls löst die SMS-Nachricht für den einfachen Alarm aus. Die kurzen Pulse lösen den Versand der SMS-Nachrichten für die jeweilige Anzahl von Impulsen aus.

SMS-Nachrichten können bis zu 140 Zeichen lang sein.

Dial-Out und Dial-In Verbindungen haben Vorrang vor dem SMS Versand. Sollte während einer Verbindung eine Anforderung zum Versand einer SMS eintreffen wird diese erst nach Beendigung der bestehenden Verbindung abgesetzt. Treffen mehrere SMS Anforderungen während einer Verbindung ein, werden diese gepuffert und nach dem Ende der Verbindung einzeln und nacheinander gesendet.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um den **Versand von SMS-Nachrichten einzuschalten**, aktivieren Sie zunächst die Checkbox „SMS-Versand bei Änderung...“ Abbildung 24, Seite 48 oben, Position 1.

Damit der SMS-Versand funktioniert, geben Sie die **Nummer eines SMS Service Centers** im Eingabefeld „SCN (Service Center Number)“ (Abbildung 24, Seite 48 oben, Position 8) an. Falls Sie den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO an eine Telefonanlage angeschlossen haben, geben Sie das Zeichen (z.B. „0“) für die Amtsholung zusammen mit der Rufnummer ein.

Wählen Sie nötigenfalls (nicht bei GSM/GPRS) das **SMS-Protokoll Ihres SMS Service Centers** im Dropdownmenü „SMS Protokoll“(Abbildung 24, Seite 48 oben, Position 2) aus. Welches Protokoll Sie verwenden müssen, erfahren Sie vom Betreiber des SMS Service Centers.

Um **eine Nachricht durch** den einzelnen, **4 Sekunden andauernden Impuls** zu versenden, geben Sie eine Zielrufnummer im Eingabefeld „Rufnummer“ (Abbildung 24, Seite 48 oben, Position 3). Das Format der Zielrufnumemr hängt von den Anforderungen des Service Centers ab. Erfragen Sie weitere Details über das Format der Zielrufnummer bei dem Betreiber Ihres Service Centers.Geben Sie den Text der SMS-Nachricht im Eingabefeld (Abbildung 24, Seite 48 oben, Position 4) ein.

Um **eine Nachricht** für eine Anzahl von **kurzen, jeweils 1 Sekunde andauernden Impulsen** zu versenden, scrollen Sie auf der Seite SMS-Versand weiter nach unten bis zum Eingabefeld für die gewünschte Anzahl von Impulsen. Geben Sie (z.B. für einen kurzen Puls) eine Zielrufnummer im Eingabefeld „Rufnummer“ (Abbildung 24, Seite 48 oben, Position 5). Geben Sie den Text der SMS-Nachricht im Eingabefeld (Abbildung 24, Seite 48 oben, Position 6) ein.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 24, Seite 48 oben, Position 7) klicken.

12.13 Ausgänge

12.13.1 Status der Ausgänge abfragen

MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO besitzt digitale Ausgänge, deren Status Sie über die Weboberfläche abfragen und ändern können.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um den **Status der Ausgänge abzulesen**, klicken Sie im Menü „Ausgänge" auf der Seite „Ausgänge Status" auf die Schaltfläche „Aktualisieren" (Abbildung 25, Seite 49 oben, Position 3). Den Status der Ausgänge sehen Sie nach dem Neuladen der Seite neben dem Text „Ausgang 2:" (Abbildung 25, Seite 49 oben, Position 2).

12.13.2 Ausgänge schalten

Die Schaltausgänge des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO können Sie über die Weboberfläche schalten.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um den **Zustand der Ausgänge umzuschalten**, wählen Sie im Menü „Ausgänge" auf der Seite „Ausgänge Status" über die Radiobuttons für den jeweiligen Eingang „offen" oder „geschlossen" (Abbildung 25, Seite 49 oben, Position 4 und 5) aus.

Übernehmen Sie die Einstellungen, indem Sie auf „OK" (Abbildung 25, Seite 49 oben, Position 6) klicken.

12.14 Konfigurierbarer Switch

12.14.1 Konfiguration und Status der Switchports abfragen

Der Switch des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO ist konfigurierbar. Das heißt, Sie können für jeden Switchport individuell bestimmen, welche Übertragungsrate verwendet oder ob er im halbduplexen oder vollduplexen Modus betrieben wird. Weiterhin können Sie über das Webinterface kontrollieren, an welchem Switchport ein Kabel angeschlossen ist und ob eine physische Verbindung besteht.

Konfiguration mit Weboberfläche

Die **momentane Konfiguration der einzelnen Switchports** lesen Sie im Menüpunkt „Switch“ auf der Seite „Portkonfiguration“ neben der Auflistung der Ports (Abbildung 26, Seite 50 oben, Position 2 und 4).

Ob ein Kabel am Switch angeschlossen ist, sehen Sie in den farbigen Kästchen (Abbildung 26, Seite 50 oben, Position 3). Diese Kästchen symbolisieren die vier Switchports. Die Kästchen sind grün, sobald ein Netzwerkkabel angeschlossen ist und rot, wenn kein Kabel angeschlossen ist bzw. keine physische Verbindung zum Netzwerk besteht.

12.14.2 Switchports konfigurieren

Sie können festlegen, welcher Switchport mit welcher Übertragungsrate betrieben wird und ob er halbduplex oder vollduplex betrieben wird. Weiterhin können Sie bestimmen, ob die Autonegotiation (die Erkennung der Netzwerkabelverdrahtung) am jeweiligen Port zur Verfügung steht. Diese Einstellungen können nötig sein, falls Endgeräte Schwierigkeiten mit der automatischen Erkennung der Verbindungsparameter haben. Hier sollten also nur Einstellungen vorgenommen werden, wenn Verbindungsprobleme im lokalen Netzwerk mit einzelnen Geräten auftauchen.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um die Autonegotiation an- oder abzuschalten, verwenden Sie die Checkbox „Autonegotiation“ (Abbildung 26, Seite 50 oben, Position 5) des jeweilgen Switchports.

Um die Übertragungsrate eines Switchports festzulegen, verwenden Sie die Radiobuttons „10 Mbit/s“ und „100 Mbit/s“ (Abbildung 26, Seite 50 oben, Position 6).

Um einen Switchport vollduplex oder halbduplex zu betreiben, verwenden Sie die Radiobuttons „Half Duplex“ und „Full Duplex“ (Abbildung 26, Seite 50 oben, Position 7).

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 26, Seite 50 oben, Position 8) klicken.

12.14.3 LED-Anzeige der Switchports konfigurieren

Sie können festlegen, wie die Ereignisse auf dem Netzwerk und die Zustände der Switchports and den Switchport-Status-LEDs angezeigt werden. Wir empfehlen, hier die Grundeinstellungen zu belassen und die Anzeigen nur kurzfristig für die Diagnose zu verändern.

Konfiguration mit Weboberfläche

Wählen Sie im Menü „Switch“ auf der Seite „LED Konfiguration“ für das **jeweilige Netzwerkereignis oder den Zustand des Ports die Farbe der LED-Anzeige** der Switchport-Status-LED über die Radiobuttons (Abbildung 27, Seite 50 oben, Position 2 und 3) aus.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 27, Seite 50 oben, Position 1) klicken.

12.14.4 Portspiegelung einrichten

Mit der Portspiegelung können Sie den Datenverkehr eines Switchports auf einem festlegbaren anderen Switchport, den Snifferport kopieren. So ist es möglich, den Netzwerkverkehr für Analysezwecke mitzulesen. Es können hier getrennt die Sende und Empfangspakete (TX/RX) von bestimmten Ports auf einen Snifferport gespiegelt werden, an dem dann der Netzwerkverkehr mitgelesen werden kann.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um einen Port als Snifferport zu verwenden, wählen Sie unter dem Menüpunkt „Switch“ auf der Seite „Port spiegeln“ im Dropdownmenü „Snifferport“ (Abbildung 28, Seite 50 oben, Position 4) den entsprechenden Port aus.

Wählen Sie im Dropdownmenü „TX spiegeln an Snifferport“ (Abbildung 28, Seite 50 oben, Position 3) den Port aus, **dessen Daten der TX-Leitung auf den Snifferport kopiert** werden sollen.

Wählen Sie im Dropdownmenü „RX spiegeln an Snifferport“ (Abbildung 28, Seite 50 oben, Position 2) **den Port aus, dessen Daten der RX-Leitung auf den Snifferport kopiert** werden sollen.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 28, Seite 50 oben, Position 1) klicken.

12.15 Systemkonfiguration

12.15.1 Systemmeldungen anzeigen

MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO zeigt Systemdaten wie Firmwareversion, Seriennummer, Hardwarestand oder die Firmwareprüfsumme zusammen mit kurzen Systemmeldungen über Ereignisse und Fehler auf der Seite Systemdaten an. Für die Analysezwecke können Sie sich die ausführlichen Meldungen des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO auf der Weboberfläche ansehen.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um einen die **ausführlichen Systemmeldungen über die Weboberfläche anzusehen**, klicken Sie auf den Pfeil neben dem Text „Anzeigen des ausführlichen System Logs“ (Abbildung 29, Seite 51 oben, Position 3).

12.15.2 Herunterladen der letzen Systemmeldungen

MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO zeigt kurze Systemmeldungen (Abbildung 29, Seite 51 oben, Position 5) über Ereignisse und Fehler auf der Seite „Systemdaten“ an. Für Analysezwecke können Sie sich die letzten Meldungen des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO in einer Datei herunterladen, die alle Systemmeldungen enthält.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um die letzten **Systemmeldungen des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO herunterzuladen**, klicken Sie auf den Pfeil neben dem Text „Herunterladen der letzten Systemmeldungen“ (Abbildung 29, Seite 51 oben, Position 4).

12.15.3 Uhrzeit und Zeitzone einstellen

MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO besitzt eine interne Uhr, um zeitabhängige Vorgänge steuern zu können. Diese Uhr müssen Sie einstellen, damit zeitabhängige Vorgänge auch zum gewünschten Zeitpunkt pünktlich ausgeführt werden und Systemmeldungen richtig datiert sind.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um die **Uhrzeit sowie das Datum einzustellen** geben Sie die Werte für Tag, Monat, Jahr sowie Stunden und Minuten in die Eingabefelder „TT MM JJJJ hh mm“ (Abbildung 30, Seite 51 oben , Position 3) ein.

Wählen Sie hier auch Ihre **Zeitzone** und aktivieren Sie optional die **automatische Sommer-Winterzeitumstellung**.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 30, Seite 51 oben , Position 1) klicken.

12.15.4 Uhrzeit über NTP-Server synchronisieren

Die Uhr des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann automatisch über einen NTP-Server aus dem Internet aktualisiert werden. Bei jedem Verbindungsaufbau versucht MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO die Uhrzeit von festgelegten NTP Server zu synchronisieren. Die Zeitzone muss im Gegensatz zur Uhrzeit selbst manuell dem Standort des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO angepasst werden.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um die **Uhrzeit sowie das Datum per NTP-Server zu synchronisieren** aktivieren Sie die Checkbox bei „Uhrzeitsynchronisierung über“ und geben Sie den Namen eines NTP-Servers oder dessen IP-Adresse in das Eingabefeld (Abbildung 30, Seite 51 oben, Position 2) ein.

Stellen Sie **die Zeitzone des Einsatzortes des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO** ein, in dem Sie aus dem Dropdownmenü „Zeitzone“ (Abbildung 30, Seite 51 oben, Position 4) auswählen.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ (Abbildung 30, Seite 51 oben, Position 1) klicken.

12.15.5 Zurücksetzen (Reset)

Sie können den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO über die Weboberfläche oder mit dem Reset-Taster auf der Gerätevorderseite zurücksetzen. Sie können dabei das Gerät einfach neu starten oder alle Einstellungen auf Werkseinstellungen zurücksetzen. Mit dem Reset-Taster können Sie durch einmaliges, mindestens drei Sekunden dauerndes Drücken einen Neustart des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO auslösen. Durch dreimaliges, kurzes Drücken innerhalb von zwei Sekunden laden Sie die Werkseinstellungen des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um den **MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO neu zu starten**, wählen Sie im Menü „System“ auf der Seite „Reset“ über die Radiobuttons „Neustart“ (Abbildung 31, Seite 51 oben, Position 2) aus. Klicken Sie auf „OK“ (Abbildung 31, Seite 51 oben, Position 1), um den Neustart durchzuführen.

Um den **MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO neu zu starten und gleichzeitig die Werkseinstellungen zu laden**, wählen Sie im Menü „System“ auf der Seite „Reset“ über die Radiobuttons „Grundeinstellungen laden und neu starten“ aus (Abbildung 31, Seite 51 oben, Position 2) aus. Klicken Sie anschließend auf „OK“ (Abbildung 31, Seite 51 oben, Position 1), um den Neustart durchzuführen und MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.

12.15.6 Firmware des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO updaten

Sie können die Firmware des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO aktualisieren. Die Firmware ist eine Zusammenstellung von Betriebsystem und Programmen, in der die Funktionen des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO implementiert sind. Um die Firmware zu aktualisieren, benötigen Sie zwei Dateien mit einer neuen Firmware, die Sie auf Anfrage bei Ihrem Vertriebspartner oder bei INSYS MICROELECTRONICS erhalten.

Hinweis



Funktionsverlust durch fehlerhaftes Update!

Durch einen Verbindungsabbruch während des Updates und einen darauffolgenden Neustart kann MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO seine Funktion verlieren.

Solange die rote LED am MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO leuchtet dürfen Sie keinerlei Aktionen am Webinterface durchführen, die Spannungsversorgung nicht trennen und keinen Reset ausführen.

Starten Sie bei nach einem fehlgeschlagenen Update den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO nicht neu und setzen Sie sich mit dem Support von INSYS MICROELECTRONICS in Verbindung.

Hinweis



Verlust der Erreichbarkeit!

Durch ein Firmwareupdate kann Ihr MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO seine bisherige Konfiguration verlieren. Dann ist Ihr MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO nur aus dem lokalen Netz über seine Standard IP-Adresse 192.168.1.1 erreichbar.

Führen Sie kritische Updates nur vor Ort durch, lesen Sie die der Firmware beigelegte Datei „ReadMe.txt“ oder kontaktieren Sie den Support von INSYS MICROELECTRONICS

Vollständiges Update der Firmware des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO

Im Folgenden erfahren Sie, welche die Schritte Sie prinzipiell zum Update der Firmware eines MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO durchführen müssen.

- Sie haben Zugriff auf die Weboberfläche.
- Falls Sie über eine Wählverbindung auf die Weboberfläche des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO zugreifen, muss die Verbindung lange genug bestehen, um die Uploads durchzuführen. Die Option „maximale Verbindungszeit“ sollte für das Update auf „0“ gesetzt werden, ebenso wie die „Idle Time“.
- Sie haben sichergestellt, dass die Stromversorgung des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO während dem Updatevorgang nicht ausgeschaltet werden kann.
- Sie besitzen die beiden Firmware-Dateien, eine Datei mit dem Namen „uImage“ und eine mit „uRamdisk“. Die Dateien sind auf dem PC auffindbar, von dem Sie das Update durchführen wollen.

⇢ Sie haben die mitgelieferte Datei „ReadMe.txt“ gelesen.

1. *Notieren Sie sich die wichtigsten Einstellungen von der Weboberfläche des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO.*

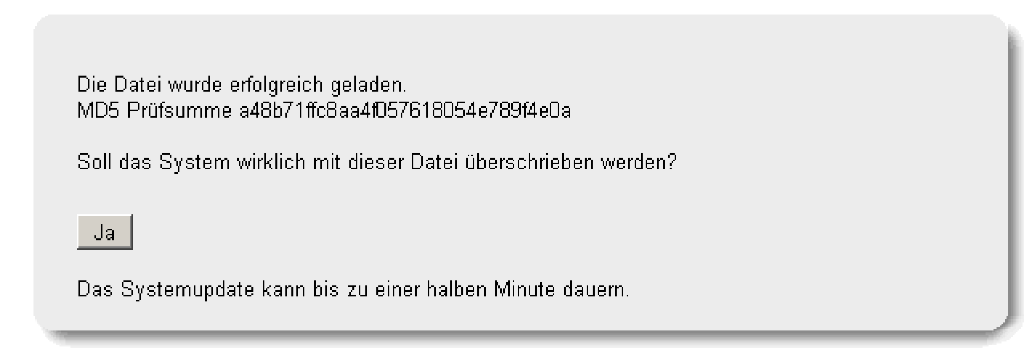
ⓘ Nicht in jedem Fall ist die Konfigurationsdatei der alten Firmware mit der neuen Konfiguration nach dem Update kompatibel. Lesen Sie hierzu die Datei „ReadMe.Txt“, die Sie zusammen mit den Firmwaredateien erhalten haben. Falls die alte und neue Konfigurationsdatei kompatibel ist können Sie die alte Konfiguration vor dem Update herunterladen und später wiederverwenden.

2. *Wechseln Sie im Menü „System“ auf die Seite „Update“ (Abbildung 32, Seite 52, oben).*

3. *Klicken Sie auf Durchsuchen... und wählen Sie die Datei „uImage“ aus.*

4. *Klicken Sie auf OK, um mit dem Update zu beginnen.*

✓ Eine Seite mit einer Sicherheitsabfrage erscheint.



Die Datei wurde erfolgreich in den flüchtigen Speicher geladen. Die MD5-Prüfsumme sollte mit der Datei verglichen werden, die aufgespielt werden sollte. Mit Klick auf "OK" wird die Datei an den richtigen Ort geschrieben.

Vorsicht!

Während des gesamten Updatevorganges leuchtet die rote LED "Status" auf. Solange die rote LED leuchtet, darf unter keinen Umständen der Schreibvorgang abgebrochen werden, d.h.

- die Spannungsversorgung darf auf keinen Fall ausfallen oder ausgeschaltet werden und
- im Browserfenster mit der Konfigurationsoberfläche dürfen keine anderen Einstellungen ausgelesen oder geschrieben werden.

Wenn der Updatevorgang gestört wird, kann der Router unter Umständen nicht mehr starten!

5. *Bestätigen Sie die Abfrage mit Ja.*

✓ Der Updatevorgang startet. Der Vorgang dauert je nach Firmwaregröße unterschiedlich lange, bis die Datei auf den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO vollständig übertragen ist.

✓ Der Browser wartet.

✓ Während des Updates leuchtet die Status LED am MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO rot auf.

✓ Nach dem vollständigen Update wird eine Seite angezeigt, die Ihnen den erfolgreichen Updatevorgang bestätigt. Bis zum Erscheinen dieser Anzeige darf keinesfalls eine Aktion am Webinterface durchgeführt werden.

Das Systemupdate wurde erfolgreich beendet.

Um das neue System zu aktivieren ist ein Neustart notwendig.

6. ***Gehen Sie mit der zweiten Datei „uRamdisk" vor wie mit der ersten Datei, ohne vorher einen Neustart auszuführen. Wiederholen Sie die Schritte ab Schritt 3.***

7. ***Wechseln Sie im Menü „System" auf die Seite „Reset" und wählen Sie „Neustart".***

✓ Die neue Firmware ist nun aktiv.

8. ***Es kann erforderlich sein, nach dem Neustart die Werkseinstellungen neu zu laden, um eine korrekte Konfiguration zu erhalten falls die alte Konfiguration mit der neuen Konfiguration inkompatibel ist.***

12.15.7 Konfigurationsdatei vom MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO herunterladen

Sie können die Konfiguration des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO über die Weboberfläche herunterladen. Mit dieser Datei können Sie weitere, gleiche Geräte konfigurieren oder eine funktionierende Konfiguration sicher aufbewahren.

Konfiguration mit Weboberfläche

Um die **Konfiguration des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO herunterzuladen**, klicken Sie im Menü „System" auf der Seite „Download" auf den blauen Pfeil (Abbildung 33, Seite 52 oben, Position 2). Sie werden dann vom Browser aufgefordert, die Datei abzuspeichern.

12.15.8 Konfigurationsdatei in MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO laden

Sie können eine zuvor herunter geladene Konfigurationsdatei auf den MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO hochladen, um die momentan Konfiguration des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO durch die in der Datei enthaltenen Einstellungen zu ersetzen.

Hochladen der Konfigurationsdatei des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO

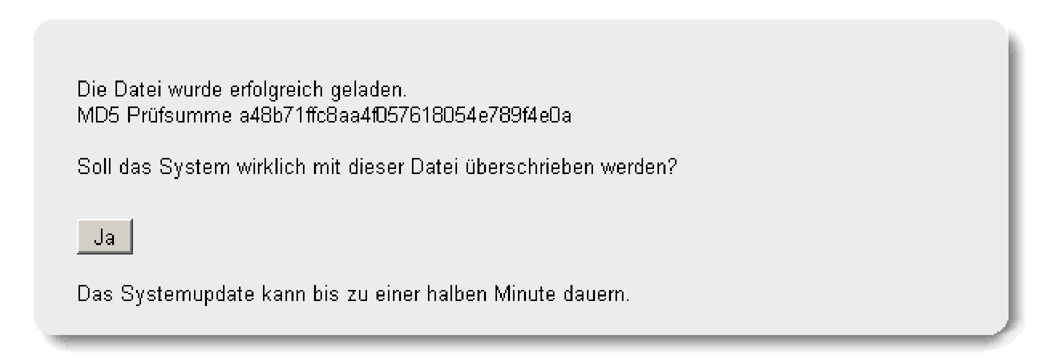
⇢ Sie besitzen eine Konfigurationsdatei für Ihre Version des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO.

1. ***Wechseln Sie im Webinterface des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO unter „System“ auf die Seite „Update“ (Abbildung 32, Seite 52, oben).***

2. ***Klicken Sie auf Durchsuchen... und wählen Sie die Konfigurationsdatei (z.B. configuration.bin) aus.***

3. ***Klicken Sie auf OK, um mit dem Hochladen zu beginnen.***

✓ Eine Seite mit einer Sicherheitsabfrage erscheint.



Die Datei wurde erfolgreich in den flüchtigen Speicher geladen. Die MD5-Prüfsumme sollte mit der Datei verglichen werden, die aufgespielt werden sollte. Mit Klick auf "OK" wird die Datei an den richtigen Ort geschrieben.

Vorsicht!

Während des gesamten Updatevorganges leuchtet die rote LED "Status" auf. Solange die rote LED leuchtet, darf unter keinen Umständen der Schreibvorgang abgebrochen werden, d.h.

- die Spannungsversorgung darf auf keinen Fall ausfallen oder ausgeschaltet werden und
- im Browserfenster mit der Konfigurationsoberfläche dürfen keine anderen Einstellungen ausgelesen oder geschrieben werden.

Wenn der Updatevorgang gestört wird, kann der Router unter Umständen nicht mehr starten!

4. ***Bestätigen Sie die Abfrage mit Ja.***

✓ Der Updatevorgang der Konfiguration startet.

✓ Nach dem vollständigen Hochladen der Konfiguration wird eine Seite angezeigt, die Ihnen den erfolgreichen Updatevorgang bestätigt.

Das Systemupdate wurde erfolgreich beendet.

Um das neue System zu aktivieren ist ein Neustart notwendig.

5. ***Wechseln Sie im Menü „System“ auf die Seite „Reset“ und wählen Sie „Neustart“.***

✓ Die neue Konfiguration ist nun aktiv.

13 Entsorgung

13.1 Rücknahme der Altgeräte

Gemäß den Vorschriften der WEEE ist die Rücknahme und Verwertung von INSYS-Altgeräten für unsere Kunden wie folgt geregelt:

Bitte senden Sie Ihre Altgeräte frachtfrei an folgende Adresse:

Frankenberg-Metalle
Gärtnersleite 8
96450 Coburg
Deutschland

Diese Vorschrift gilt für Geräte aus Lieferungen ab dem 13.08.2005.

14 Lizenzen

Die im MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO verwendeten Software -Technologien und Programme der Firmware sind zum Teil an die im Folgenden aufgeführten Lizenzen gebunden. Der Quellcode der an diese Lizenzen gebunden Teile der Firmware des MoRoS Modem / ISDN 1.3 PRO kann auf Anfrage von INSYS MICROLECTRONICS bezogen werden.

14.1 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.

51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Lesser General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The "Program", below, refers to any such program or work, and a "work based on the Program" means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".) Each licensee is addressed as "you".

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

a) You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.

b) You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.

c) If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

a) Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

b) Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

c) Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and

so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

4. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

5. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

7. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

8. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

9. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

10. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

11. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

12. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

14.2 GNU LIBRARY GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, June 1991

Copyright (C) 1991 Free Software Foundation, Inc.

51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies

of this license document, but changing it is not allowed.

[This is the first released version of the library GPL. It is numbered 2 because it goes with version 2 of the ordinary GPL.]

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public Licenses are intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users.

This license, the Library General Public License, applies to some specially designated Free Software Foundation software, and to any other libraries whose authors decide to use it. You can use it for your libraries, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the library, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of the library, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that we gave you. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. If you link a program with the library, you must provide complete object files to the recipients so that they can relink them with the library, after making changes to the library and recompiling it. And you must show them these terms so they know their rights.

Our method of protecting your rights has two steps: (1) copyright the library, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the library.

Also, for each distributor's protection, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free library. If the library is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original version, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that companies distributing free software will individually obtain patent licenses, thus in effect transforming

the program into proprietary software. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

Most GNU software, including some libraries, is covered by the ordinary GNU General Public License, which was designed for utility programs. This license, the GNU Library General Public License, applies to certain designated libraries. This license is quite different from the ordinary one; be sure to read it in full, and don't assume that anything in it is the same as in the ordinary license.

The reason we have a separate public license for some libraries is that they blur the distinction we usually make between modifying or adding to a program and simply using it. Linking a program with a library, without changing the library, is in some sense simply using the library, and is analogous to running a utility program or application program. However, in a textual and legal sense, the linked executable is a combined work, a derivative of the original library, and the ordinary General Public License treats it as such.

Because of this blurred distinction, using the ordinary General Public License for libraries did not effectively promote software sharing, because most developers did not use the libraries. We concluded that weaker conditions might promote sharing better.

However, unrestricted linking of non-free programs would deprive the users of those programs of all benefit from the free status of the libraries themselves. This Library General Public License is intended to permit developers of non-free programs to use free libraries, while preserving your freedom as a user of such programs to change the free libraries that are incorporated in them. (We have not seen how to achieve this as regards changes in header files, but we have achieved it as regards changes in the actual functions of the Library.) The hope is that this will lead to faster development of free libraries.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow. Pay close attention to the difference between a "work based on the library" and a "work that uses the library". The former contains code derived from the library, while the latter only works together with the library.

Note that it is possible for a library to be covered by the ordinary General Public License rather than by this special one.

TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License Agreement applies to any software library which contains a notice placed by the copyright holder or other authorized party saying it may be distributed under the terms of this Library General Public License (also called "this License"). Each licensee is addressed as "you".

A "library" means a collection of software functions and/or data prepared so as to be conveniently linked with application programs (which use some of those functions and data) to form executables.

The "Library", below, refers to any such software library or work which has been distributed under these terms. A "work based on the Library" means either the Library or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Library or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated straightforwardly into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".)

"Source code" for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For a library, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the library.

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running a program using the Library is not restricted, and output from such a program is covered only if its contents constitute a work based on the Library (independent of the use of the Library in a tool for writing it). Whether that is true depends on what the Library does and what the program that uses the Library does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Library's complete source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and distribute a copy of this License along with the Library.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Library or any portion of it, thus forming a work based on the Library, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

- a) The modified work must itself be a software library.

- b) You must cause the files modified to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.
- c) You must cause the whole of the work to be licensed at no charge to all third parties under the terms of this License.
- d) If a facility in the modified Library refers to a function or a table of data to be supplied by an application program that uses the facility, other than as an argument passed when the facility is invoked, then you must make a good faith effort to ensure that, in the event an application does not supply such function or table, the facility still operates, and performs whatever part of its purpose remains meaningful. (For example, a function in a library to compute square roots has a purpose that is entirely well-defined independent of the application. Therefore, Subsection 2d requires that any application-supplied function or table used by this function must be optional: if the application does not supply it, the square root function must still compute square roots.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Library, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Library, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Library.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Library with the Library (or with a work based on the Library) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may opt to apply the terms of the ordinary GNU General Public License instead of this License to a given copy of the Library. To do this, you must alter all the notices that refer to this License, so that they refer to the ordinary GNU General Public License, version 2, instead of to this License. (If a newer version than version 2 of the ordinary GNU General Public License has appeared, then you can specify that version instead if you wish.) Do not make any other change in these notices.

Once this change is made in a given copy, it is irreversible for that copy, so the ordinary GNU General Public License applies to all subsequent copies and derivative works made from that copy.

This option is useful when you wish to copy part of the code of the Library into a program that is not a library.

4. You may copy and distribute the Library (or a portion or derivative of it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange.

If distribution of object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place satisfies the requirement to distribute the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

5. A program that contains no derivative of any portion of the Library, but is designed to work with the Library by being compiled or linked with it, is called a "work that uses the Library". Such a work, in isolation, is not a derivative work of the Library, and therefore falls outside the scope of this License.

However, linking a "work that uses the Library" with the Library creates an executable that is a derivative of the Library (because it contains portions of the Library), rather than a "work that uses the library". The executable is therefore covered by this License. Section 6 states terms for distribution of such executables.

When a "work that uses the Library" uses material from a header file that is part of the Library, the object code for the work may be a derivative work of the Library even though the source code is not. Whether this is true is especially significant if the work can be linked without the Library, or if the work is itself a library. The threshold for this to be true is not precisely defined by law.

If such an object file uses only numerical parameters, data structure layouts and accessors, and small macros and small inline functions (ten lines or less in length), then the use of the object file is unrestricted, regardless of whether it is legally a derivative work. (Executables containing this object code plus portions of the Library will still fall under Section 6.)

Otherwise, if the work is a derivative of the Library, you may distribute the object code for the work under the terms of Section 6. Any executables containing that work also fall under Section 6, whether or not they are linked directly with the Library itself.

6. As an exception to the Sections above, you may also compile or link a "work that uses the Library" with the Library to produce a work containing portions of the Library, and distribute that work under terms of your choice, provided that the terms permit modification of the work for the customer's own use and reverse engineering for debugging such modifications.

You must give prominent notice with each copy of the work that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License. You must supply a copy of this License. If the work during execution displays copyright notices, you must include the copyright notice for the Library among them, as well as a reference directing the user to the copy of this License. Also, you must do one of these things:

- a) Accompany the work with the complete corresponding machine-readable source code for the Library including whatever changes were used in the work (which must be distributed under Sections 1 and 2 above); and, if the work is an executable linked with the Library, with the complete machine-readable "work that uses the Library", as object code and/or source code, so that the user can modify the Library and then relink to produce a modified executable containing the modified Library. (It is understood that the user who changes the contents of definitions files in the Library will not necessarily be able to recompile the application to use the modified definitions.)

- b) Accompany the work with a written offer, valid for at least three years, to give the same user the materials specified in Subsection 6a, above, for a charge no more than the cost of performing this distribution.

- c) If distribution of the work is made by offering access to copy from a designated place, offer equivalent access to copy the above specified materials from the same place.

- d) Verify that the user has already received a copy of these materials or that you have already sent this user a copy.

For an executable, the required form of the "work that uses the Library" must include any data and utility programs needed for reproducing the executable from it. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

It may happen that this requirement contradicts the license restrictions of other proprietary libraries that do not normally accompany the operating system. Such a contradiction means you cannot use both them and the Library together in an executable that you distribute.

7. You may place library facilities that are a work based on the Library side-by-side in a single library together with other library facilities not covered by this License, and distribute such a combined library, provided that the separate distribution of the work based on the Library and of the other library facilities is otherwise permitted, and provided that you do these two things:

- a) Accompany the combined library with a copy of the same work based on the Library, uncombined with any other library facilities. This must be distributed under the terms of the Sections above.

- b) Give prominent notice with the combined library of the fact that part of it is a work based on the Library, and explaining where to find the accompanying uncombined form of the same work.

8. You may not copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

9. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Library or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Library (or any work based on the Library), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Library or works based on it.

10. Each time you redistribute the Library (or any work based on the Library), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute, link with or modify the Library subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

11. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Library at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Library by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Library.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply, and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

12. If the distribution and/or use of the Library is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Library under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

13. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the Library General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Library specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Library does not specify a license version number, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

14. If you wish to incorporate parts of the Library into other free programs whose distribution conditions are incompatible with these, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

15. BECAUSE THE LIBRARY IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE LIBRARY, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE LIBRARY "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE LIBRARY IS WITH YOU. SHOULD THE LIBRARY PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

16. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE LIBRARY AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE LIBRARY (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE LIBRARY TO OPERATE WITH ANY OTHER SOFTWARE), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

14.3 Sonstige Lizenzen

OpenVPN license:

Copyright (C) 2002-2005 OpenVPN Solutions LLC <info@openvpn.net>

OpenVPN is distributed under the GPL license version 2 (see below).

Special exception for linking OpenVPN with OpenSSL:

In addition, as a special exception, OpenVPN Solutions LLC gives permission to link the code of this program with the OpenSSL library (or with modified versions of OpenSSL that use the same license as OpenSSL), and distribute linked combinations including the two. You must obey the GNU General Public License in all respects for all of the code used other than OpenSSL. If you modify this file, you may extend this exception to your version of the file, but you are not obligated to do so. If you do not wish to do so, delete this exception statement from your version.

LZO license:

LZO is Copyright (C) Markus F.X.J. Oberhumer, and is licensed under the GPL.

Special exception for linking OpenVPN with both OpenSSL and LZO:

Hereby I grant a special exception to the OpenVPN project (http://openvpn.net/) to link the LZO library with the OpenSSL library (http://www.openssl.org).

Markus F.X.J. Oberhumer

OpenSSL License:

The OpenSSL toolkit stays under a dual license, i.e. both the conditions of the OpenSSL License and the original SSLeay license apply to the toolkit. See below for the actual license texts. Actually both licenses are BSD-style Open Source licenses. In case of any license issues related to OpenSSL please contact openssl-core@openssl.org.

Copyright (c) 1998-2003 The OpenSSL Project. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in

the documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the following acknowledgment:

"This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit. (http://www.openssl.org/)"

4. The names "OpenSSL Toolkit" and "OpenSSL Project" must not be used to endorse or promote products derived from this software without prior written permission. For written permission, please contact openssl-core@openssl.org.

5. Products derived from this software may not be called "OpenSSL" nor may "OpenSSL" appear in their names without prior written permission of the OpenSSL Project.

6. Redistributions of any form whatsoever must retain the following acknowledgment:

"This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (http://www.openssl.org/)"

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE OpenSSL PROJECT ``AS IS'' AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE OpenSSL PROJECT OR ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT,

INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

This product includes cryptographic software written by Eric Young (eay@cryptsoft.com). This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).

Original SSLeay

This package is an SSL implementation written by Eric Young (eay@cryptsoft.com).

The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL.

This library is free for commercial and non-commercial use as long as the following conditions are aheared to. The following conditions apply to all code found in this distribution, be it the RC4, RSA, lhash, DES, etc., code; not just the SSL code. The SSL documentation included with this distribution is covered by the same copyright terms except that the holder is Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).

Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in the code are not to be removed. If this package is used in a product, Eric Young should be given attribution as the author of the parts of the library used. This can be in the form of a textual message at program startup or in documentation (online or textual) provided with the package.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the following acknowledgement:

"This product includes cryptographic software written by Eric Young (eay@cryptsoft.com)" The word 'cryptographic' can be left out if the rouines from the library being used are not cryptographic related :-).

4. If you include any Windows specific code (or a derivative thereof) from the apps directory (application code) you must include an acknowledgement: "This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)"

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

The licence and distribution terms for any publically available version or derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be copied and put under another distribution licence [including the GNU Public Licence.]

15 Einstellungen für Kurznachrichten

Im Folgenden finden Sie eine Übersicht von Netzbetreibern in Deutschland. Alle Angaben sind ohne Gewähr und können sich ohne unser Zutun ändern. Alle notwendigen Informationen sind über das Kundencenter des Netzbetreibers erhältlich.

Die Versandzeit einer Alarmmeldung vom Sender zum Empfänger ist abhängig von jeweiligem Betreiber des Service Centers. Je nach Auslastung und Tageszeit kann eine Alarmmeldung unter Umständen längere Zeit unterwegs sein. Es ist ebenso zu beachten, dass bei einer Alarmierung über SMS keine Bestätigung über eine erfolgreiche Zustellung erfolgt.

15.1 Alarmierung über SMS an Mobilnetz oder Festnetz

Bei einer Alarmierung über SMS können SMS nur in das Netz des Netzbetreibers gesendet werden, dessen Service-Center konfiguriert ist. Die Service-Provider T-Home und Anny Way ermöglichen derzeit den Versand in verschiedene deutsche Mobilfunknetze.

Netzbetreiber	Land	Service-Center-Nr.	Rufnummerformat	Beispiel
T-Mobile (D1)	D	0049 171 2521002	Netzvorwahl + Rufnummer	0171 1234567
Vodafone (D2)	D	0049 172 2278000	Netzvorwahl + Rufnummer	0172 1234567
E-Plus (E1)	D	0049 177 1167	Netzvorwahl + Rufnummer	0177 1234567
O2	D	0049 179 7673425	Netzvorwahl + Rufnummer	0179 1234567
Anny Way (analog)	D	0049 900 32669000	Netzvorwahl + Rufnummer	0170 1234567
Anny Way (ISDN)	D	0049 900 32669005	Netzvorwahl + Rufnummer	0170 1234567
T-Home (Festnetz)	D	0049 193010	Netzvorwahl + Rufnummer	0941 1234567

Tabelle 16: Provider für Alarmversand über SMS

15.2 Alarmierung per Fax über SMS

Verschiedene Service Provider ermöglichen auch eine Alarmierung an ein Faxgerät. Dabei wird der auf dem Fax zu erscheinende Text als SMS versandt.

Netzbetreiber	Land	Service-Center-Nr.	Rufnummerformat	Beispiel
T-Home	D	0049 193010	99+Vorwahl+Rufnummer	99 0941 1234567
Anny Way (analog)	D	0049 900 32669000	329+Vorwahl+Rufnummer	329 0941 1234567

Tabelle 17: Provider für Alarmversand per E-Mail über SMS

15.3 Alarmierung per E-Mail über SMS

Verschiedene Service Provider ermöglichen auch eine Alarmierung an eine E-Mail-Adresse. Meist wird dabei die E-Mail-Adresse dem Meldungstext durch ein Leerzeichen getrennt vorangestellt. Dabei wird die Alarmmeldung, welche die E-Mail-Adresse und den Meldungstext enthält, als SMS versandt.

Netzbetreiber	Land	Service-Center-Nr.	Rufnummer	Meldungsformat
T-Home	D	0049 193010	8000	name*provider.de Meldungstext
Anny Way (analog)	D	0049 900 32669000	6245	name@provider.de:Meldungstext
Anny Way (ISDN)	D	0049 900 32669005	6245	name@provider.de:Meldungstext

Tabelle 18: Provider für Alarmversand per E-Mail über SMS

16 Ländercodes

Anpassung des Modems an lokale Erfordernisse mit dem Befehl
`AT+GCI=<Ländercode>`

Alle weiteren Einstellungen sollten **nach** Wahl des Ländercodes vorgenommen werden, weil manche Werkseinstellungen länderabhängig sind.

Land	Code
Europa TBR21***)**	FD (default)
Ägypten	36
Äthiopien	FE
Albanien	B8
Algerien	FE
Andorra	FD
Argentinien	07
Australien	09
Bangladesch	FE
Belgien*	FD/0F
Belize	FE
Benin	FE
Birma (Myanmar)	FE
Bolivien	FE
Bosnien-Herzegowina	FE
Brasilien	16
Brunei	FE
Bulgarien	1B
Chile	25
China	26
Costa Rica	FE
Dänemark*	FD/31
Deutschland	FD/42
Dominikanische Republik	33
Ecuador	FE
Elfenbeinküste	FE
El Salvador	FE
Estland	F9
Finnland*	FD/3C
Frankreich*	FD/3D
Gabun	3D
Ghana	FE
Griechenland*	FD/46
Grönland	31
Großbritannien*	FD/B4

Land	Code
Guatemala	FE
Honduras	FE
Hongkong	50
Indien	53
Indonesien	54
Irland*	FD/57
Island*	FD/52
Israel	58
Italien*	FD/59
ITU/Taiwan	FE
Jamaika	B4
Japan	00
Jemen	FE
Jordanien	FE
Kambodscha	FE
Kamerun	3D
Kanada	20
Kasachstan	B8
Katar	98
Kenia	B4
Kolumbien	27
Korea (Republik)	61
Kroatien	FA
Kuwait	62
Laos	FE
Lettland	FD
Libanon	64
Liechtenstein*	FD
Litauen	FE
Luxemburg*	FD/69
Madagaskar	FE
Malawi	B4
Malaysia	6C
Malta	B4
Mauretanien	FE
Mauritius	B4
Mazedonien	FE
Mexiko	73
Monaco	FD
Moldawien	B8
Montenegro	FE
Neuseeland	7E
Nicaragua	FE

Land	Code
Niederlande*	FD/7B
Niger	3D
Nigeria	81
Norwegen*	FD/82
Oman	FE
Österreich*	FD/0A
Pakistan	84
Panama	85
Paraguay	87
Peru	FE
Philippinen	89
Polen	8A
Portugal*	FD/8B
Reunion	3D
Rumänien	8E
Russische Förderation	B8
San Marino*	FD
Sambia	FE
Saudi-Arabien	98
Schweden*	FD/A5
Schweiz	FD/A6*
Senegal	99
Serbien	FE
Singapur	9C
Simbabwe	B4
Slowakische Republik	FB
Slowenien	FC
Spanien*	FD/A0
Sri Lanka	A1
Südafrika	9F
Taiwan	FE
Tansania	B4
Thailand	A9
Tschechien	2E
Türkei	AE
Tunesien	FE
Uganda	B4
Ukraine	FE
Ungarn	51
Uruguay	B7
USA	B5
Venezuela	BB
Vereinigte Arabische Emirate	B3

Land	Code
Weißrussland (Belarus)	FE
Zypern	2D

Tabelle 19: Ländercodes für Anpassung an lokale Erfordernisse

*) Der Standard TBR21 gilt für alle öffentlichen Telefonnetze in den EU-Ländern (Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Portugal, Schweden, Spanien) sowie in der Schweiz, in Liechtenstein, Norwegen und Island. Eine explizite Einstellung des einzelnen Landes ist nur für alte TK-Anlagen erforderlich und sinnvoll.

17 Tabellen & Abbildungen

17.1 Tabellenverzeichnis

17.2 Abbildungsverzeichnis

18 Glossar

Hier werden die wichtigsten Begriffe und Abkürzungen aus dem Handbuch kurz beschrieben.

APN: Access Point Name, Rechnername der Mobilfunkteilnehmern des GPRS-Netzes Zugang zum Internet bietet.

AT-Befehl: Kommando an Geräte wie z.B. Modems, mit dem dieses Gerät eingestellt wird.

Broadcast: Datenpaket, das an alle Teilnehmer eines Netzwerks gesendet wird.

Caller ID: Die Rufnummer, die der Anrufer übermittelt und von dem angerufenen Gerät interpretiert werden kann.

Client: Gerät welches Dienste von einem anderen Gerät (Server) anfordert.

CLIP: Calling Line Identification Presentation ist ein Leistungsmerkmal für ankommende Rufe im analogen und ISDN Telefonnetz sowie bei Mobilfunk. Dem Empfänger wird die Caller-ID des Anrufers übermittelt.

CHAP: Challange Handshake Authentication Protocol, Ein Authentifizierungsprotokoll, das oft bei PPP-Verbindungen benutzt wird.

DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP-Server können DHCP-Clients auf deren Anfrage dynamisch eine IP-Adresse und andere Parameter übergeben.

Dial-In: MoRoS kann über eine Wählverbindung angerufen werden und eine Verbindung zum LAN herstellen.

Dial-Out: MoRoS kann über eine Wählverbindung anrufen, und z.B. eine Verbindung ins Internet herstellen.

DFÜ: Datenfernübertragung, Daten können zwischen Computern über weite Distanzen übertragen. Die Übertragung wird oft mit Modems und dem PPP-Protokoll realisiert.

DNS: Domain Name System, Dienst der für die Umsetzung von Domainnamen in IP-Adressen benutzt wird.

Domainname: Die Domain ist der Name einer Internetseite (z.B. insys-tec). Sie besteht aus dem Namen und einer Erweiterung (Top Level Domain, z.B. .de), (z.B. insys-tec.de).

EDGE: Enhanced Data Rates for GSM Evolution bezeichnet eine Technik zur Erhöhung der Datenrate in GSM-Mobilfunknetzen durch Einführung eines zusätzlichen Modulationsverfahrens. Mit EDGE werden GPRS zu E-GPRS (Enhanced GPRS) und HSCSD zu ECSD erweitert.

Firewall: Netzwerkregeln, die vor allem Datenpakete zu bestimmten Absendern oder Zielen blocken.

Gateway: Dies ist eine Maschine, die wie ein Router arbeitet. Im Gegensatz zum Router kann ein Gateway auch Datenpakete von unterschiedlichen Hardware-Netzwerken routen.

GPRS: General Packet Radio Service, Weiterentwicklung des ->GSM-Mobilfunknetzes um höhere Datenübertragungsraten erreichen zu können.

GSM: Global System for Mobile communications, Mobilfunknetz für Sprach- und Datenübertragung.

ICMP: Internet Control Message Protocol, Protokoll, das oftmals für die Steuerung eines Netzwerks benutzt wird. Das Programm „ping“ benutzt z.B. ICMP.

IP-Adresse: Internet Protokoll Adresse, die IP-Adresse eines Gerätes in einem Netzwerk unter der es erreicht werden kann. Sie besteht aus vier Byte und wird dezimal angegeben, (z.B. 192.168.1.1)

ISP: Internet Service Provider, dieser kann über eine Wählverbindung (z.B. mit analogen Modem oder ISDN-TA) angerufen werden. Der ISP sorgt dann dafür, dass man über diese Wählverbindung einen Zugang zum Internet erhält.

LAN: Lokal Area Network, ein Netzwerk aus Rechnern, die örtlich relativ nah beisammen sind.

MAC-Adresse: Media Access Control Address. Ein MAC ist ein Teil eines Ethernetinterfaces. Jedes Ethernetinterface hat eine weltweit einzigartige Nummer, die MAC-Adresse.

MSN: Multiple Subscribers Number. Geräte die an einem S0-Bus aktiv sind, benötigen eine Teilnehmerkennung in Form einer Endgerätenummer.

Netzmaske: Definiert eine logische Gruppierung von IP-Adressen in Netzwerkadresse und Geräteadressen.

Netzwerkadresse: Besteht aus der Überlappung von IP-Adresse und Netzmaske. Sie endet immer mit „.0“. Die Netzmaske (z.B. 255.255.255.0) wird binär über eine IP-Adresse (z.B. 192.168.1.1) gelegt, der noch „sichtbare“ Teil dieser Überlappung (Maskierung) ist die Netzwerkadresse (hier: 192.168.1.0).

Netzwerkregeln: sie entscheiden, wie die unterschiedlichen Datenpakete in einem Netzwerkgerät gehandhabt werden, sie können z.B. Datenpakete an oder von bestimmten Netzwerkteilnehmern gesperrt oder umgeleitet werden.

PAP: Password Authentication Protocol, ein Authentikationsprotokoll, das oft bei PPP-Verbindungen benutzt wird.

Port: (1) Buchse am Switch, an der Ethernet-Geräte angeschlossen werden.
(2) Bestandteil eines Sockets bei Datenverbindungen

Portforwarding: Netzwerkregeln, die Datenpakete von bestimmten Absendern zu besonderen Empfängern eines Netzwerkes umleiten.

PPP: Point to Point Protocol, ein Protokoll, das zwei Maschinen über eine serielle Leitung so miteinander verbindet, dass sie TCP/IP-Pakete austauschen können.

Router: Dies ist eine Maschine, die in einem Netzwerk dafür sorgt, dass die bei ihm eintreffenden Daten eines Protokolls zum vorgesehenen Zielnetz bzw. Subnetz weitergeleitet werden.

SCN: Service Center Number, Rufnummer des Rechners, der Kurzmitteilungen (->SMS) über das GSM-Netz entgegennimmt und zu den Empfängern weiterleitet.

Server: Gerät, das anderen Geräten (Client) Dienste zur Verfügung stellt, z.B. Webserver.

SMS: Short Message Service, Kurzmitteilungen können über das Mobilfunknetz GSM versendet werden

Socket: Datenverbindungen, die per ->TCP oder ->UDP zustande kommen, arbeiten zur Addressierung mit Sockets. Ein Socket besteht aus einer IP-Adresse und einem Port (vgl. Anschrift: Straßenname und Hausnummer)

Switch: Ein Gerät, das mehrere Maschinen mit Ethernet verbinden kann. Im Gegensatz zu einem Hub „denkt" ein Switch mit, d.h. er kann sich die MAC-Adressen merken, die an einem Port angeschlossen sind und lenkt den Verkehr effizienter zu den einzelnen Ports.

TCP: Transmission Control Protocol, ein Transportprotokoll, um den Datenaustausch zwischen Netzwerkgeräten zu ermöglichen. Es arbeitet „verbindungsorientiert", d.h. die Datenübertragung ist gesichert.

UDP: User Datagram Protocol, Transportprotokoll, um Datenaustausch zwischen Netzwerkgeräten zu ermöglichen. Es arbeitet „verbindungslos", d.h. die Datenübertragung ist ungesichert.

UMTS: Universal Mobile Telecommunications System steht für den Mobilfunkstandard der dritten Generation (3G), mit dem deutlich höhere Datenübertragungsraten (384 kbit/s bis 7,2 Mbit/s) als mit dem Mobilfunkstandard der zweiten Generation (2G), dem GSM-Standard (9,6 kbit/s bis 220 kbit/s) möglich sind.

URL: "Uniform Resource Locator", sie bezeichnet die Adresse, unter der ein Service im Webbrowser gefunden werden kann. In diesem Handbuch wird als URL meist die IP-Adresse des MoRoS eingegeben.

VPN: Virtual Private Network, über bestehende unsichere Netzwerke werden logische Verbindungen (sog. Tunnel) aufgebaut. Die Endpunkte dieser Verbindungen („Tunnelenden") und die Geräte dahinter können als eigenes, logisches Netzwerk betrachtet werden. Mit Verschlüsselung der Datenübertragung über die Tunnel und die vorherige gegenseitige Authentifizierung der Teilnehmer an diesem logischen Netzwerk kann ein sehr hoher Grad an Abhör- und Manipulationssicherheit erreicht werden.

WAN: Wide Area Network, ein Netzwerk aus Rechnern, die örtlich weit auseinander liegen.